

FACULTE DE MEDECINE DE L'UNIVERSITE DE NANCY

1922-1923

2^e Série.

N^o 199

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA
DESTRUCTION DE LA DIAPHYSE TIBIALE
DANS
L'OSTÉOMYÉLITE DE CROISSANCE

PROPHYLAXIE ET TRAITEMENT

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 15 Novembre 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice SIMON

Né le 10 Mars 1897, à BADONVILLER (Meurthe-et-Moselle)

Examineurs de la Thèse : { MM. FRÉLICH, professeur..... Président
MICHEL, professeur..... }
BINET, agrégé..... } Juges.
L. CAUSSADE, agrégé..... }

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

ANCIENNE IMPRIMERIE VAGNER, RUE DU MANÈGE, 3

1922

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1922-1923

2^e Série.

N^o 199

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE LA

DESTRUCTION DE LA DIAPHYSE TIBIALE

DANS

L'OSTÉOMYÉLITE DE CROISSANCE

PROPHYLAXIE ET TRAITEMENT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 15 Novembre 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice SIMON

Né le 10 Mars 1897, à BADONVILLER (Meurthe-et-Moselle)

Examineurs de la Thèse : { MM. FRÉLICH, professeur..... *Président.*
MICHEL, professeur..... }
BINET, agrégé..... } *Juges.*
L. CAUSSADE, agrégé..... }

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

ANCIENNE IMPRIMERIE VAGNER, RUE DU MANÈGE, 3

1922



UNIVERSITÉ DE NANCY — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. E. MEYER, O *, I Q.

Assesseur : N...

Doyen honoraire : M. F. GROSS, O *, I Q.

Professeurs honoraires : MM. NICOLAS, *, I Q ; PRENANT, *, I Q ;
F. GROSS, O *, I Q ; CHRÉTIEN, I Q ; HERRGOTT, O *, I Q

Professeurs

Chimie médicale et toxicologie.....	M. GARNIER, I Q.
Hygiène.....	M. MACÉ, *, I Q.
Physiologie.....	M. E. MEYER, O *, I Q.
Clinique médicale.....	M. SIMON, *, I Q.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I Q.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, O *, I Q.
Clinique des maladies des enfants.....	M. HAUSHALTER, *, I Q.
Anatomie pathologique.....	M. L. HOCHÉ, *, I Q.
Clinique médicale.....	M. ÉTIENNE, *, I Q.
Clinique chirurgicale.....	M. A. VAUTRIN, *, I Q.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. L. SPILLMANN, *, I Q.
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.....	M. FRÉLICH, *, I Q.
Physique médicale.....	M. LAMBERT, I Q.
Clinique obstétricale et Accouchements....	M. A. FRUHHINSHOLZ, *, I Q.
Histologie.....	M. COLLIN, *, I Q.
Anatomie descriptive.....	M. LUCIEN, *, I Q.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. P. JACQUES, *, I Q.
Clinique des voies urinaires.....	M. P. ANDRÉ, *, I Q.
Clinique chirurgicale.....	M. G. MICHEL, *, I Q.

Chargés de cours complémentaires

Clinique des maladies des vieillards.....	M. RICHON, *, I Q, agrégé libre.
Pathologie interne.....	M. RICHON, *, I Q, agrégé libre.
Accouchements (Cours théorique).....	M. S. REMY, I Q, agrégé libre.
Clinique des maladies tuberculeuses (1)....	M. PERRIN, I Q, agrégé.
Thérapeutique.....	M. PERRIN, I Q, agrégé.
Clinique des maladies tuberculeuses (1)....	M. J. PARISOT, O *, I Q, agrégé.
Pathologie expérimentale et pathologie générale.....	M. J. PARISOT, O *, I Q, agrégé.
Pathologie externe.....	M. BINET, I Q, agrégé.
Clinique médicale élémentaire (1).....	M. L. CAUSSADE, A Q, agrégé.
Clinique ophtalmologique.....	M. JEANDELIZE, A Q, agrégé.
Clinique d'électrothérapie.....	M. N...
Clinique des maladies mentales.....	M. LALANNE, I Q.
Clinique chirurgicale élémentaire (1).....	M. N...

Agrégés en exercice

M. H. ROBERT, I Q.	M. J. PARISOT, O *, I Q.	M. P. JEANDELIZE, A Q.
M. A. BINET, I Q.	M. C. FAIRISE, A Q.	M. L. CAUSSADE, A Q.
M. M. PERRIN, I Q.	M. P. MATHIEU, A Q.	M. BARTHÉLEMY, *, I Q.
M. G. THIRY, *, I Q.	M. L. JOB, *, I Q.	M. N...

Agrégés libres

MM. FÉVRIER, G O *, I Q ; G. GROSS, *, I Q ; RICHON, *, I Q ;
S. REMY, I Q ; BUSQUET, I Q.

M. H. COIFFARD, I Q, Secrétaire.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, *, I Q, Secrétaire honoraire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MEMOIRE

DE

MON PÈRE

A MES GRANDS-PARENTS

A MA MÈRE

MEIS ET AMICIS

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR R. FRÉLICH

Chevalier de la Légion d'Honneur

A MES JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. MICHEL

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ A. BINET

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ L. CAUSSADE

A TOUS MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ

AVANT-PROPOS

Avant d'aborder l'étude de notre sujet, nous remplirons bien volontiers notre dernier devoir scolaire en acquittant, sous une forme modeste, quelques dettes de reconnaissance.

Nombreux sont aujourd'hui les sentiments qui se pressent dans notre cœur. Mais parmi eux c'est surtout un sentiment de profonde gratitude envers nos maîtres dévoués qui, durant nos années d'études, nous ont prodigué les bienfaits de leur enseignement et les lumières de leur science. Nos remerciements s'adressent plus spécialement à nos maîtres de clinique, auxquels nous devons la majeure partie de nos connaissances médico-chirurgicales, et plus spécialement encore, ils s'adressent à ceux de nos maîtres auprès desquels nous avons été attaché comme externe.

En acceptant la présidence de notre thèse, après en avoir inspiré le sujet, M. le Professeur FRÉLICH nous honore encore de la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée dans le cours de nos études. que ce sincère hommage lui fasse connaître la

respectueuse et profonde reconnaissance que nous lui avons vouée, et le plaisir que nous éprouvons à couronner nos études médicales avec le concours de sa haute autorité. Ses leçons cliniques, si claires et si pratiques, nous ont laissé un excellent souvenir.

M. le Professeur MICHEL nous a fait l'honneur de juger notre travail; nos remerciements ne peuvent que s'ajouter aux nombreux que nous lui devons déjà.

Nous assurons M. le Professeur agrégé BINET de notre vive gratitude pour avoir bien voulu faire partie du jury de notre thèse.

Nous sommes heureux de compter parmi nos juges M. le Professeur agrégé CAUSSADE; qu'il veuille bien trouver ici l'hommage de notre profonde reconnaissance et de notre respectueux attachement. Nous nous souviendrons toujours que, dans des circonstances très douloureuses, il fut pour nous beaucoup plus qu'un maître.

Qu'il nous soit permis d'adresser un souvenir ému à la mémoire de M. le Professeur ROHMER.

Nous demandons à M. le Professeur WEISS, dont nous avons eu l'honneur d'être externe, de bien vouloir trouver ici toute notre gratitude pour la sympathie qu'il n'a cessé de nous témoigner.

Nous n'oublions pas que M. le Professeur VAUTRIN nous initia, avec toute sa bienveillance, à la chirurgie; nous lui en témoignons ici toute notre reconnaissance.

Notre stage à la Maternité fut un de nos plus

agréables ; nous adressons très volontiers nos remerciements à M. le Professeur FRUHINSHOLZ, dont l'enseignement méthodique et pratique nous sera si utile dans notre carrière.

A M. le Professeur agrégé PERRIN, nous devons nos connaissances thérapeutiques. Nous conserverons un excellent souvenir de ses cliniques, de ses cours et de ses leçons pratiques d'hydrologie. Notre gratitude s'adresse également à M. le Professeur agrégé J. PARISOT, qui fut un de nos premiers maîtres et qui depuis n'a cessé de nous témoigner sa bienveillance.

Nous nous souviendrons toujours avec plaisir des leçons cliniques de MM. les Professeurs SIMON, ETIENNE, JACQUES, HAUSHALTER et SPILLMANN, et de l'enseignement de MM. les Professeurs VUILLEMIN, P. PARISOT, LUCIEN, MATHIEU et ROBERT.

Nous exprimons notre respectueuse et reconnaissante amitié à MM. les Docteurs A. MALLETERRE, HAMANT et Ch. MATHIEU, qui, dans de pénibles circonstances, nous donnèrent tant de preuves de leur dévouement.

Enfin, nous adressons à tous nos camarades d'études, en particulier aux docteurs ARNOUX, CORRET, DELESTRE, GUIBAL et MICHON, l'expression de notre sincère et profonde sympathie.

INTRODUCTION

Le 23 novembre 1920 entrant à la Clinique de Chirurgie infantile et d'Orthopédie, la petite Marthe L... qui présentait une pseudarthrose acquise du tibia droit. Cette enfant avait été atteinte quatre mois auparavant d'ostéomyélite aiguë. Vingt jours après le début de la maladie, une portion de la diaphyse avait été enlevée par le chirurgien. Depuis ce moment, la perte de substance avait subsisté. Cette observation, que nous reproduisons en entier, est une des trois que nous devons à l'obligeance de M. le Professeur Frœlich.

Que constate-t-on lorsqu'on examine des pseudarthroses de ce genre ? L'os rongé par l'ostéomyélite présente une vaste perte de substance, due à l'élimination spontanée ou provoquée de séquestres de diaphyse. Le périoste, après une tentative de régénération, qui a allongé en moignons coniques les extrémités de l'os vers la diaphyse absente, s'est arrêté frappé d'impuissance. Quoiqu'irrité par la suppuration, il n'est pas parvenu à combler toute la brèche, une pseudarthrose en est résultée.

La jambe est flottante et l'enfant en est réduit à sa seule attelle péronière. Le péroné intact s'oppose au rapprochement des fragments. Mais en général allongé, hypertrophié par excès de développement, il déborde en haut et en bas ; au genou il fait saillie en arrière et en dehors, l'apophyse styloïde arrivant à être sur un même plan horizontal que le bord supérieur de la rotule. Sortant de ses gonds, le péroné produit l'incurvation de la jambe ; celle-ci subit une forte inflexion à concavité interne, de telle sorte que l'appui sur le sol se fait par la face externe du pied. Les masses musculaires s'atrophient, car dans ces conditions la marche est pour ainsi dire impossible.

Quant à la radiographie, elle révèle des fragments opaques, à contour plus ou moins nets, rappelant quelquefois l'aspect de l'os dans le moignon d'amputation définitivement cicatrisé. Entre ces fragments osseux existe une zone claire, témoin de la perte de substance diaphysaire constatée facilement à la palpation. Tel est en quelques mots le tableau clinique, qui dans ces cas se présente aux yeux du chirurgien.

Girard dans sa thèse faite sous l'inspiration de Forgue, en 1886, s'exprime ainsi : « Il me paraît donc qu'il n'y a point à compter sur la greffe osseuse, comme moyen de reproduction squelettique importante, de reconstitution d'une diaphyse détruite, par exemple: »

Dans ce modeste travail, nous avons essayé de démontrer, qu'aujourd'hui les chirurgiens ont au contraire à leur disposition de nombreuses méthodes

de greffe osseuse, permettant de remplacer une diaphyse nécrosée, et de rendre au malade infirme, l'usage de son membre.

Mais auparavant il nous a paru utile de rechercher les causes de ces pseudarthroses, consécutives à l'ostéomyélite, et d'esquisser quelques notions actuelles sur les greffes osseuses.

ÉTIOLOGIE

Quelles sont donc les causes de ces destructions osseuses ? Il paraît certain que souvent on doit attribuer ce désastre à une mauvaise thérapeutique initiale. On lit, en effet, dans plusieurs observations, que le chirurgien est intervenu dans les premiers jours de la maladie par une *résection précoce* de la diaphyse, opération condamnée à juste raison par presque tous les chirurgiens français, mais prônée encore par quelques étrangers.

Tout d'abord, qu'entendons-nous par résection ? Nous ne pouvons mieux faire que reproduire la définition d'Ollier : « C'est une opération qui consiste à sectionner un os, et à en retrancher une portion notable, en conservant toutes les parties molles et dures situées au-delà ; par portion notable, nous entendons une partie assez grande pour que son absence change la forme extérieure et les rapports de l'os. » Cette intervention est précoce, quand l'os mort ou destiné à mourir tient encore soit par son tissu spongieux au niveau de ses régions juxta épiphysaires, soit par des bandelettes périostiques le long des bords ou des faces de l'os.

En d'autres termes, la résection cesse d'être précoce, lorsqu'on attend pour la pratiquer que « le cadavre soit complètement mobile dans son cercueil ».

C'est Holmes qui le premier pratiqua la résection précoce de 7 pouces $1/2$ de diaphyse tibiale, chez un enfant de 10 ans (1866). Il jugea que les suites de l'intervention avaient été satisfaisantes, puisqu'après guérison, le membre opéré n'avait que 1 pouce $3/4$ de raccourcissement. Verneuil en pensait autrement : « L'opération de Holmes n'était ni indiquée, ni indispensable, elle avait le seul mérite de l'originalité, » disait-il dans une de ses cliniques à la Pitié.

Ollier était du même avis : « On ne doit pas se hâter, même chez les enfants, d'enlever un os au début d'une inflammation aiguë, quelque grave que soit cette inflammation et quelque fatale que paraisse la mortification consécutive de l'os enflammé. En opérant trop tôt on s'expose à ne pas avoir de régénération osseuse ou du moins à n'avoir qu'une régénération très incomplète. »

Il est en effet mauvais en général de vouloir enlever l'os prématurément. Bien souvent la séquestration totale n'est achevée qu'au bout de 2, 3, 4 mois. Si l'on intervient plus tôt, on enlève, non seulement l'os voué à la nécrose, mais les matériaux aptes à régénérer l'os nouveau et encore adhérent au pseudo séquestre.

D'autre part le tuteur formé par la diaphyse ancienne est fort utile, pour maintenir à la gaine

périostique, où se fait l'ossification nouvelle, une forme et une longueur convenables. Si cela n'a pas grand intérêt quand une partie de la circonférence de l'os ancien continue à vivre, on comprend qu'il en soit autrement, quand il y a destruction complète du levier osseux sur une longueur variable. Il faut, en effet, que la suppuration profuse du début se soit calmée, pour que la couche ostéogène du périoste décollé se mette au travail ; et pendant les premiers temps, il s'accumule des matériaux mous, qui ne seront que peu à peu durcis par une ossification assez lente à devenir complète.

Les partisans de la résection précoce prétendent abréger la maladie en évitant au sujet l'élimination progressive de l'os dénudé. Mais comme le dit Lannelongue, « dénudation n'est pas synonyme de nécrose, » et il est impossible, au moment où cette résection précoce est pratiquée, de distinguer l'os qui tôt ou tard est voué à la nécrose ; ce dernier a une surface d'un blanc mat, et sonne sec comme l'os nécrosé, soit ; mais c'est aussi le fait de l'os dénudé qui ne se nécrosé pas. Marjolin et Bœckel ont en effet rapporté des observations dans lesquelles une diaphyse tout à fait dénudée a guéri sans nécrose.

La résection, basée sur la constatation d'une dénudation osseuse, devant entraîner fatalement la nécrose, n'est donc pas justifiée : tant que les parties dénudées ne sont pas séparées de l'os sain, à moins qu'on ne reconnaisse déjà le sillon ou les caractères du travail de démarcation, on n'est pas en droit de

conclure à la nécrose et d'enlever le pseudo-séquestre.

Dans d'autres cas, on est intervenu tard, parfois très tard, généralement par négligence ou ignorance de l'entourage. Les agents microbiens ont ainsi pu agir à leur guise pour propager l'infection et semer la mort parmi les éléments vivants de l'organisme. Si bien que quand le chirurgien ouvre le foyer, y répand des antiseptiques, l'infection a déjà envahi une grande partie de l'os, elle a détruit ce qui se trouvait à sa portée. Dès ce moment, il faut se résoudre à faire la part du feu.

Dans quelques cas enfin il y a eu thérapeutique trop timide. Le chirurgien a hésité, n'a pas osé faire de délabrements osseux : ayant ouvert un foyer purulent dans la couche périostique, il a cru inutile de pousser ses investigations plus loin, pour se rendre compte si les agents pathogènes ne s'étaient pas propagés plus profondément. Ceux-ci ont alors eu toute liberté pour se développer à l'intérieur de l'os. Si l'on trépane plus tard, pressé par les symptômes généraux et locaux, on trouve l'os entièrement nécrosé sur une plus ou moins grande étendue, il ne subsiste plus aucun élément capable de régénérer l'os. Si l'on n'intervient pas, on voit au bout d'un certain temps s'éliminer un ou plusieurs séquestres constitués par un segment de diaphyse.

Certaines ostéomyélites très graves d'emblée peuvent il est vrai, malgré une thérapeutique judicieuse, détruire rapidement le périoste sur une étendue trop

grande pour qu'il puisse plus tard régénérer une portion de diaphyse. Mais ces cas sont heureusement très rares.

Il aurait été intéressant, croyons-nous, de grouper, parmi les observations que nous reproduisons, celles où la destruction diaphysaire est due à une même cause : résection précoce, intervention tardive ou insuffisante. Ce travail de statistique nous a été impossible, étant donné le manque de détails de la plupart de ces observations.

Nous avons cependant constaté que, dans les trois cas publiés par M. le Professeur Frœlich, l'étiologie saute aux yeux : la résection de la diaphyse a été faite par le chirurgien moins d'un mois après le début de l'ostéomyélite (8 jours dans un cas).

Qu'il nous soit permis de nous appuyer sur la compétence et la haute autorité de notre Maître, pour dire, comme nous le lui avons souvent entendu répéter, que la plupart des destructions massives de la diaphyse tibiale au cours de l'ostéomyélite, sont dues à une résection précoce.

NOTIONS SOMMAIRES

SUR LA

DESTRUCTION ET LA RÉGÉNÉRATION OSSEUSES

Il nous a semblé utile de résumer en quelques lignes l'anatomie pathologique de l'ostéomyélite aiguë avant d'aborder les discussions soulevées au sujet des greffes osseuses.

Au début de l'ostéomyélite aiguë, les éléments qui constituent le bain de moelle normal de l'os deviennent les éléments de la suppuration et constituent un véritable bain de pus dans lequel l'os est plongé. Le périoste se décolle facilement par suite de la production à sa surface d'un épanchement purulent, ce décollement atteint quelquefois toute la hauteur de la diaphyse.

Le tissu osseux lui-même est alors atteint d'ostéite raréfiante et des traînées purulentes intra-osseuses délimitent des séquestres diaphysaires, que contribue à créer la disparition des vaisseaux nour-

riciers contenus dans les canaux de Havers. A cette phase de nécrose aiguë fait suite une période d'hyperplasie osseuse. Quand les tissus ostéogéniques sont en partie conservés, lorsqu'ils n'ont pas été en totalité détruits par la suppuration, l'os néoformé engaine les séquestres ; dans le cas contraire, la reproduction de l'os détruit est insuffisante, parfois même nulle ; la perte de substance est définitivement constituée.

Nous voici donc arrivé au sujet qui nous intéresse particulièrement dans ce travail. Les chirurgiens ont en effet depuis longtemps cherché à reconstituer la continuité du tibia au moyen des greffes. Mais dès le début de ces essais, des divergences d'opinions sont apparues et, il faut bien le dire, subsistent toujours, au moins en partie : doit-on utiliser les greffes périostées ou dépériostées, les greffes « d'os vivant » ou les greffes « d'os mort » ? Quel est le mode d'action de ces différentes greffes ?

L'historique des greffes osseuses est exposée magistralement dans la thèse de Buscarlet. Qu'il nous suffise de citer les deux premières opérations couronnées de succès : de Mac Ewen, en 1878, pour une perte de substance de l'humérus, traitée par des copeaux d'os rachitique, et celle de Poncet, en 1886, que nous reproduisons plus loin.

Les controverses sur l'évolution du système osseux, sur sa reconstitution et ses accroissements ont pris naissance avec Duhamel et Haller au début du XVIII^e siècle. Scultet même, dès 1634, croyait au rôle important du périoste : « Je fis une incision avec le

scalpel, depuis la tête du tibia jusqu'à la malléole interne, sans offenser les veines, les artères, les nerfs, ni les tendons. Je séparai le périoste du tibia avec les ongles et je pansai la plaie avec des étoupes couvertes d'un médicament astringent. »

Mais c'est surtout depuis les travaux d'Ollier que la destinée des transplants osseux a été l'objet de très nombreuses discussions. Pour Ollier « le périoste est l'agent actif de la greffe, c'est lui qui assure la vitalité de l'os ; même si l'os du transplant se nécrose, le périoste continue à vivre et reproduit des couches nouvelles qui, peu à peu, remplacent l'os ancien. Dans ce périoste, c'est la couche ostéogène qui seule est active. L'autoplastique est supérieure à l'homoplastique et surtout à l'hétéroplastique ; cette dernière ne peut vivre, elle est résorbée et remplacée par de l'os nouveau, dû à l'activité de l'os sur lequel on greffe ».

Plusieurs auteurs (Imbert, Lheureux, etc.) ont combattu la théorie du périoste ostéogène. Mais les divergences dans les conclusions des expérimentateurs sont plus dans les mots que dans les faits. En effet, les auteurs qui déniaient un rôle au périoste dans l'ostéogénèse, parlaient du périoste externe, gaine limitante fibreuse de l'os, que seule ils décollent à la rugine en ne rasant pas l'os de près. Ceux au contraire qui lui attribuent une action importante dans l'ossification, parlent du périoste total, y compris sa couche profonde avec sa moelle osseuse sous-périostique. Or Ollier a dit depuis longtemps

que seule cette zone profonde prenait une part à l'ostéogénèse.

D'après les principes exposés par cet auteur, les chirurgiens essayèrent d'abord les greffes d'os vivant. Ayant obtenu des succès, ils en conclurent que l'os vivant greffé continuait son existence par ses propres moyens. Mais des expérimentateurs, Barth en particulier, démontrèrent que cet os, tout autant que l'os mort, se résorbait et était régénéré par bourgeonnement de l'os vivant, en contact avec lui. Parmi les greffes d'os vivant, il nous faut immédiatement distinguer : d'une part, les greffes homoplastiques (prises sur un individu de même espèce) et autoplastiques libres (prises sur le sujet lui-même); d'autre part, les greffes autoplastiques pédiculées.

La plupart des auteurs estiment que la greffe pédiculée se greffe véritablement, c'est-à-dire qu'elle ne subit pas de dégénérescence et qu'elle se soude directement aux extrémités osseuses qu'elle doit réunir. C'est donc la greffe idéale lorsqu'elle est praticable. On admet au contraire généralement qu'une greffe libre (autoplastique ou homoplastique), même munie de son périoste ne se greffe pas véritablement; que dans ces cas, comme l'ont montré expérimentalement Barth et Petrow, le renouvellement du tissu osseux se fait par double processus de résorption et d'apposition.

Frangenheim a insisté sur la lenteur de substitution de l'os vivant à l'os mort; celle-ci est à peine ébauchée après six mois, alors qu'elle est presque

achevée pour un greffon vivant. La greffe d'os vivant paraît donc supérieure à la greffe d'os mort.

Tel n'est pas l'avis de Heitz Boyer, qui prétend qu'un greffon d'os mort provoque l'ostéogénèse de réparation dans des conditions presque identiques à celles d'un greffon d'os vivant.

Pour Cunéo : 1° Le greffon libre quelque'il soit n'a aucun pouvoir ostéogénique; 2° la conservation du périoste à sa surface n'a aucun intérêt; 3° la vascularisation se fait surtout par les faces en contact avec le lit osseux; 4° envisagé au point de vue de son rôle biologique : d'une part, il réveille l'activité ostéogénique des extrémités osseuses; d'autre part, il constitue un conducteur spécifique, qui discipline et guide les éléments ostéogènes dans la direction voulue. Pour employer l'expression d'Imbert, il joue avant tout un rôle ostéotropique.

Au point de vue expérimental, il résulte des recherches d'Adankiewicz, que les fragments osseux vivants transplantés, se soudent à l'os qui les reçoit, au moyen d'un tissu conjonctif jeune, très riche en noyaux; des bords de l'os récepteur partent des aiguilles d'ossification, et des îlots d'os nouveau se forment dans le tissu conjonctif. Celui-ci diminue, les îlots s'accroissent et il arrive un moment où, après plusieurs mois, il y a continuité osseuse complète entre l'os implanté et le terrain-mère : alors les injections vasculaires démontrent la continuité entre les deux os. Dans l'implantation d'os décalcifié, les choses se passent à peu près de même : l'os implanté se soude à l'os récepteur par du tissu

conjonctif, des travées d'ossification partant de l'os récepteur, pénètrent le transplant ; mais tandis que dans la greffe vivante, ce dernier vit et s'accroît, l'os décalcifié se résorbe peu à peu et finit par être remplacé entièrement par de l'os nouveau. Dans les deux cas la perte de substance est également comblée.

Regard, qui, dans ses recherches expérimentales a montré la supériorité incontestable des greffes d'os vivant sur celles d'os mort, croit que dans l'os vivant existent des ferments ostéogénétiques, peut-être issus des ostéoblastes, et qui n'existent pas dans l'os mort. Il explique ainsi que l'os greffé vivant engendre des phénomènes de métaplasie osseuse, incomparablement plus intenses que ceux produits par l'os mort.

D'après lui, la soudure osseuse rapide est une preuve de la survie au moins partielle des greffons vivants ; ses constatations histologiques confirment ce fait : il a vu en effet au microscope que souvent les éléments superficiels de l'os, c'est-à-dire les couches périostées, restent vivants, pendant que les éléments profonds sont morts. D'autre part, des os vivants, ruginés et accolés, sont capables de se souder. L'accroissement, quoique de courte durée, est réel pour l'os vivant implanté, la circulation s'y établit assez rapidement. Jamais l'auteur n'a observé pareils phénomènes quand il s'est servi d'os mort.

D'accord avec les principes exposés au XXXI^e Congrès de chirurgie (octobre 1922), nous concluerons

que le mode d'action des greffes est encore de nos jours très mal connu. Tous les auteurs reconnaissent les résultats qu'on en peut obtenir, mais le mécanisme même de leur action reste très obscur. Nul n'a pu démontrer jusqu'à présent si le greffon, quel qu'il soit, prend réellement part à l'édification du cal ou s'il se borne à jouer, vis-à-vis des extrémités osseuses, le rôle d'excitant.

Toujours est-il que la greffe d'os vivant semble nettement supérieure à la greffe d'os mort ; que la greffe idéale théorique est la greffe autoplastique pédiculée, puisqu'elle paraît se souder directement ; qu'ensuite vient la greffe d'os vivant périostée libre. Nous aurons à utiliser ces notions, en étudiant le traitement des destructions d'un segment de tibia dans l'ostéomyélite aiguë.

PROPHYLAXIE

Etudier la prophylaxie des lésions que nous envisageons dans notre travail équivaut à rechercher le traitement rationnel de l'ostéomyélite aiguë.

L'histoire thérapeutique de l'ostéomyélite est curieuse à considérer. En 1854, Chassaignac, exagérant dans son traité de la suppuration, la gravité de cette affection, pose en principe que l'amputation doit être faite dès le diagnostic posé. Selon lui, l'ostéomyélite est toujours mortelle si cette opération radicale n'est pas pratiquée en temps voulu. En 1865, Holmes préconise la résection précoce de l'os infecté.

C'est seulement en 1879 que Lannelongue démontre que « la trépanation est la seule méthode dont l'opportunité et les indications sont indéniables » et il rend générale cette thérapeutique, déjà entrevue, il est vrai, par Morven Smith, en 1839. Cependant en 1890 Kœnig, un des auteurs opposés à la trépanation, ne lui reconnaît que l'avantage de diminuer la pression médullaire ; en général, dit-il, « les trépanations ne permettent pas d'arriver sur

les foyers ostéomyélitiques, même si l'on établit plusieurs ouvertures ». Seule la résection peut, d'après lui, subjuguier l'infection.

A l'heure actuelle, la trépanation est la méthode de choix ; la résection, l'amputation surtout, n'ont plus qu'un intérêt historique.

Petit a le premier, croyons-nous, trépané un tibia ostéomyélitique ; il a été imité par Sédillot, puis par Ollier et Lannelongue. « En réséquant trop tôt, disait Ollier, on s'expose à ne pas avoir de régénération osseuse ou du moins à n'avoir qu'une régénération très incomplète. Il vaut donc mieux essayer d'abord d'arrêter les accidents septiques par l'ouverture des foyers purulents, par des trépanations multiples, c'est-à-dire par les opérations qui pourront conserver l'os ou du moins assurer sa reproduction dans l'avenir. »

La plupart des auteurs partisans de la résection diaphysaire précoce, préconisent l'excitation du pouvoir ostéogénétique du périoste par des corps étrangers. C'est ainsi qu'ils sont amenés à drainer très largement, ou à implanter, dans la perte de substance, des fragments d'os ou des chevilles formant corps étrangers. N'est-il pas plus simple et moins dangereux dans ce cas de laisser le fragment diaphysaire, en voie de nécrose, remplir lui-même ce rôle d'excitant. Le périoste régénérera une ébauche de diaphyse en os nouveau. Alors seulement sans inconvénient, pourra disparaître, sous la main du chirurgien, le séquestre qui aura servi à la fois

de « stimulant et de moule à l'ossification nouvelle » (Ollier).

La résection précoce était cependant admise par Ollier, lorsque l'inflammation se propage à l'articulation et qu'au milieu des accidents locaux, le malade présente cet ensemble de symptômes généraux avec stupeur et prostration, qu'on a appelé typhus des membres. Il serait alors nécessaire d'enlever la cause qui entretient la suppuration, quelque soit l'effet de l'opération sur les propriétés du périoste. « La régénération de l'os passe ici au second plan, la conservation de la vie prime tout. » Il concluait ainsi dans son traité des résections : « Tout chirurgien sera condamnable d'enlever un tibia, quand il pourra guérir son malade par une opération plus simple. Mais il nous paraît devoir être imité, quand, par l'ablation du tibia, il mettra son malade hors de danger de mort, la régénération dut-elle être imparfaite. »

Mais dans ces cas rares d'ostéomyélite suraiguë, une intervention rationnelle et faite à temps, avec large débridement et évidemment osseux, évitera très souvent au malade la résection de sa diaphyse tibiale. Les indications de la résection précoce restent donc très rares. Les ostéomyélites les plus graves en apparence cèdent généralement aux grandes incisions, au large drainage de l'os. Elles se terminent quelquefois par nécrose de toute la diaphyse dénudée; mais le plus souvent le périoste se recolle malgré la séparation de l'os par la suppuration et il n'y a qu'une portion nécrosée très limitée.

Souvent lorsqu'on ouvre l'abcès, on sent avec le stylet l'os dénudé, on craint une nécrose étendue et tout se réduit plus tard à la sortie de quelques petits séquestres. Si alors on intervenait sous l'impression fâcheuse que laissent ces accidents du début, on ferait une opération grave par elle-même et nullement indiquée.

Ce n'est qu'en cas de suppuration excessive, de marche progressive de la maladie, malgré les trépanations et l'évidement osseux, de dénudation de plus en plus étendue, d'affaiblissement inquiétant du malade, qu'on peut être autorisé à enlever précocement une diaphyse. C'est lorsque la périostite est généralisée ou du moins étendue à la presque totalité du pourtour de l'organe, qu'il pourra être utile d'enlever la diaphyse, avant d'attendre la mortification complète, en détachant le périoste sur les quelques points où il est encore adhérent. Le cartilage de conjugaison a, dans la plupart des cas, servi de barrière à l'inflammation, et la diaphyse est alors retirée d'une cavité suppurante, délimitée par le périoste en dehors et par chacun des cartilages de conjugaison en haut et en bas. Mais ces cas sont, répétons-le, très rares.

D'après certains auteurs partisans de la résection précoce (Pamard, Jeannel), lorsqu'on est conduit à pratiquer cette intervention, il faut autant que possible, que la résection soit sous-périostée et que l'opération soit aseptique pour éviter une suppuration, qui détruirait le périoste si difficilement épargné pendant l'opération ! Il est également indis-

pensable chez l'enfant de maintenir l'intégrité des cartilages de conjugaison ; sinon on s'expose à des raccourcissements tels que le membre sera plus gênant qu'utile.

Faire une opération aseptique, dans un foyer d'ostéomyélite en pleine période aiguë, nous paraît déjà chose délicate ! Mais que dire de la résection sous-périostée, dans une nappe de pus, qui, dans ces cas, baigne la diaphyse ? Pour épargner le périoste et ne laisser subsister aucune parcelle osseuse, il faut manœuvrer entre les diverses couches de sa partie fibreuse, qui, malgré son peu d'épaisseur en certains points, présente plusieurs plans de fibres superposés. On sépare ces plans, et on sacrifie, par cela même, la couche la plus profonde, c'est-à-dire non seulement la couche ostéogène proprement dite, mais la partie profonde de la membrane fibreuse : celle qui touche à la couche ostéogène et qui a le plus de chance de recouvrir secondairement quelques propriétés ossifiantes.

Nous devons à la vérité de signaler l'observation rapportée par Pamard au Congrès de Chirurgie de 1886 : un enfant de 40 ans est atteint d'ostéomyélite aiguë du tibia le 14 février. Le 25 février, Pamard pratique deux incisions jusqu'au périoste. L'état ne s'améliore pas ; le 27, il pratique la résection sous-périostée de toute la diaphyse. Le 31 mars, il constate l'existence d'un nouveau tibia en voie de formation. Mais en juin, le petit malade succombe à une dégénérescence graisseuse du foie. A l'autopsie on a trouvé la gaine périostique ossifiée dans toute

sa longueur, mais d'une manière très inégale, suivant qu'on la considère en haut ou en bas ; ce que l'auteur explique par la destruction inégale du périoste. Et Pamard s'exprime ainsi : « Les bons effets de la résection, qui aurait dû être faite deux jours plus tôt, ne me paraissent pas contestables. »

Cette observation est une des très rares, qui relatent une régénération osseuse, après résection précoce de la diaphyse tibiale. Alexandrowicz en reproduit deux autres dans sa thèse. Ces quelques cas ne peuvent suffire à démontrer, comme le voudrait Jeannel, que la résection précoce soit une méthode chirurgicale à recommander. De très nombreux auteurs relatent, au contraire, la non reproduction osseuse après semblable intervention.

Cette résection inutile et dangereuse hâte il est vrai, en général, la cicatrisation de la plaie en abrégant la période de suppuration. Mais ce résultat est également obtenu et à beaucoup moins de frais, par les trépanations et évidements larges de la diaphyse. La méthode nécessite en outre une très longue immobilisation, car la régénération, dans les cas rares où elle a lieu, est très lente. (Seule l'observation de Pamard relate une régénération osseuse rapide).

Soresi préconise pour éviter la formation de séquestres dans l'ostéomyélite, et les inconvénients de leur élimination ultérieure, le forage de nombreux orifices dans l'os en voie de nécrose. De cette façon, dit-il, le pus s'écoule facilement : l'os nouveau se

formé autour de l'os nécrosé et la guérison s'obtient sans élimination de séquestre. Cette méthode, d'ailleurs insuffisante dans les cas graves, ne nous paraît présenter aucune supériorité sur celle des trépanations et évidements.

La vaccinothérapie paraît avoir donné, dans plusieurs cas, de bons résultats. Elle peut être essayée dans les cas où les accidents locaux ne s'accompagnent pas de phénomènes généraux graves. Au contraire l'opération (débridement et trépanation) est obligatoire lorsque la vie du malade paraît en danger, quand les lésions s'étendent rapidement, ou quand le traitement vaccinothérapique n'amène pas en peu de temps une amélioration sensible.

En résumé, dès le diagnostic d'ostéomyélite aiguë posé, le chirurgien doit intervenir. Il est d'abord nécessaire de débrider le périoste, de façon à drainer largement toute la zone envahie par l'infection. Si l'os est baigné de pus, si les symptômes généraux et locaux sont graves, il est nécessaire de trépaner l'os, d'ouvrir le canal médullaire soit au trépan, soit à la gouge. Quand ces perforations de la diaphyse donnent issue à du pus, il faut ouvrir largement et si cela paraît utile faire un débridement longitudinal.

Grâce à cette thérapeutique, les éléments ostéogènes, irrités par la présence du séquestre en voie d'élimination, régénéreront un moule osseux. Et lorsque le chirurgien jugera ce cylindre néoformé suffisamment résistant, il interviendra, sans danger à ce moment, pour enlever le séquestre.

TRAITEMENT

Autrefois le traitement des pseudarthroses acquises était presque uniquement médical. C'est ainsi que l'on trouve dans la littérature médicale ancienne des observations relatant l'emploi d'injections irritantes, telles que : teinture d'iode, acide osmique à 1 %, phénol (1). Guyot et Pétrault ont réussi, disent-ils, à activer la régénération osseuse à l'aide d'injections de sérum retiré du sang d'individus « ayant eu une ou plusieurs fractures, récemment et normalement consolidées ». Ambroise Paré, Thomas (1886), Helferich et Deutschlander ont utilisé avec succès, paraît-il, la méthode de l'hyperémie passive de Bier.

Plus tard, certains auteurs ont employé le frottement des fragments, les cautérisations profondes, l'acupuncture, l'électropuncture, les sétons, les sections linéaires, les perforations sous-cutanées

(1) Il est intéressant de noter que MENCIÈRE, en 1920, a préconisé l'inondation de la plaie ostéomyélique par l'acide phénique pur, pendant une minute, comme antiseptique puissant et agent actif du processus de réparation.

Ollier excitait et réveillait la régénération osseuse par des perforations multiples et le décollement du périoste. Citons, en passant, les injections « d'emulsion de lambeaux périostiques » de Nakahara, Dilger et Jokiï qui ne sont pas entrées dans la pratique.

A ces traitements locaux s'ajoutait souvent une médication générale : on administrait per os du fer, des phosphates, du sucre. Almorini et Angilotti firent des injections intraveineuses répétées de gélatine additionnée de phénol et de chlorure de calcium : le traitement paraît avoir été utilisé sans inconvénient, mais aussi sans résultat très appréciable. L'adrénaline, d'après Bossi, Carnot et Slavu favorise l'ostéogénèse ; de même le suc thyroïdien, vanté par Gauthier, Courtin, Armozan ; d'après Moru, seules les parathyroïdes auraient de l'efficacité. L'opothérapie osseuse a été également préconisée, principalement par un grand nombre de publications commerciales.

En 1888, Gérard Marchant dû réséquer 14 centimètres de diaphyse tibiale à la suite d'une ostéomyélite. La reproduction du tissu osseux ne se fit que très imparfaitement, il en résulta une pseudarthrose. Cependant, l'auteur n'employa aucun traitement chirurgical : le malade porta une jambière en cuir moulé, munie de lames d'acier et put marcher sans canne et sans fatigue : il était reporter d'un grand journal !

Quelques auteurs ont rapporté des observations analogues, prouvant que dans certains cas il ne faut

pas intervenir prématurément, ne pas renoncer trop tôt à obtenir, sinon une reproduction complète, du moins une consolidation suffisante par les tissus ostéofibreux, pour permettre le fonctionnement du membre à l'aide d'un appareil simple. Le temps et la mobilisation de la jambe aident à la régénération de l'os.

Mais dans les cas où le chirurgien attendra la réparation osseuse par le périoste qu'il aura laissé, il devra prendre soin d'appliquer, dès que le malade tentera de se servir de son membre, soit un appareil plâtré, soit un appareil orthopédique, maintenant solidement la jambe. De cette façon, il évitera les déformations qui, nous le verrons, exigent des traitements beaucoup plus compliqués.

Dans la plupart de ces cas, on note que le péroné s'est hypertrophié dans des proportions très considérables. C'est d'ailleurs, d'après Ollier, un fait très remarquable que toujours dans les segments de membre à deux os, quand l'un d'eux fait défaut, l'autre subit une augmentation de volume. Il a toujours vu se vérifier ce fait dans ses expériences sur la régénération osseuse.

Un cas assez curieux est celui signalé par Kirmisson; en 1903, et dont nous reproduisons en partie l'observation : une malade est atteinte d'ostéomyélite à l'âge de 10 ans, la diaphyse tibiale se nécrose; l'ablation du séquestre est pratiquée l'année suivante et jamais, malgré les plâtres successifs, la consolidation ne se produit. Cependant, 6 mois après

l'opération, la malade marche, travaille comme domestique, malgré une pseudarthrose tibiale et une grosse déformation de la jambe. Vingt ans après Kirmisson l'examine et observe une énorme hypertrophie du péroné, qui, à elle seule, permet la marche sans fatigue et sans douleur. Dans ce cas, l'auteur estime qu'il était sage de s'abstenir de toute intervention « qui, sous prétexte de rétablir la forme, aurait pu compromettre la fonction. » (Obs. LIII.)

Tridon, en 1920, a de même publié une observation montrant cette auto-suppléance du tibia par le péroné à la suite d'une ostéomyélite grave. Le tibia est divisé en deux portions effilées vers la partie médiane du membre, le fragment supérieur est libre, au contraire l'inférieur est intimement accolé au péroné qui est anormalement gros. « La marche est possible et même assez satisfaisante. »

Le péroné peut en effet s'hypertrophier dans le cas où quelque temps après la résection tibiale, le membre est capable de fonctionner, et son hypertrophie augmente au fur et à mesure que la mobilisation est plus active. Si, au contraire, le membre est incapable de se mouvoir, de soutenir en partie le poids du corps, l'os restant ne s'accroît pas. Nous verrons d'ailleurs plus loin que beaucoup de chirurgiens, se basant sur cette hypertrophie du péroné, ont utilisé cet os pour restaurer la continuité du tibia.

Walther a présenté, en 1899, à la Société de chirurgie. un malade dont nous reproduisons l'obser-

vation (Obs. LII), intéressante à deux points de vue : 1° le péroné hypertrophié a pu remplacer fonctionnellement le tibia absent pendant deux ans et demi ; 2° ce péroné s'étant fracturé accidentellement, il s'est produit une grosse déformation, mais il a suffi d'une résection de 4 centimètres et d'un avivement des deux fragments pour que cet os redevienne équivalent au tibia manquant. L'auteur, il est vrai, ne signale pas la longueur du raccourcissement consécutif. C'est là cependant que siège le critérium de son intervention.

Ollier rapporte également dans son *Traité des résections*, l'observation d'un malade, chez lequel il fit deux résections successives du péroné, pour corriger la déformation d'une jambe atteinte de pseudarthrose tibiale. Il dut, en outre, maintenir les deux portions de la diaphyse du tibia par une attelle de platine. Ce procédé ne nous paraît pas devoir être retenu, à cause du raccourcissement qu'il entraîne.

Lorsque la perte de substance du tibia n'est pas comblée par régénération osseuse spontanée ; quand le péroné ne présente pas une hypertrophie compensatrice suffisante pour lui permettre de remplacer fonctionnellement le tibia, force est au chirurgien d'intervenir pour essayer de consolider ce membre inutile et gênant.

Il cherchera évidemment à en faire un membre capable de supporter le poids du corps ; de plus, il devra tout faire pour éviter un raccourcissement, ou

tout au moins, le réduire le plus possible. De nombreuses techniques ont été décrites pour arriver à ce résultat. Nous allons les étudier successivement ; nous essayerons ensuite de tirer une conclusion relative à la valeur pratique de ces différents procédés.

Corps étrangers

Quelques auteurs ont cherché à restaurer la continuité de la diaphyse en partie détruite, à l'aide de corps étrangers. Payr a utilisé les tubes métalliques introduits dans le canal médullaire des deux fragments ; Péan, Cluton, des fragments d'ébonite ; Bircher, des chevilles d'ivoire préalablement désinfectées par ébullition. Giordano a greffé (?) une tige de fer de 23 centimètres de long et de 10 à 12 millimètres de diamètre, portant à ses extrémités un ménisque d'ivoire. Les fonctions « n'ont été que partiellement rétablies ». Glück a utilisé un bâton d'ivoire. (Obs. I.)

Ces corps étrangers ne peuvent servir que de tuteur et de stimulant à la régénération osseuse, si des éléments d'ostéogénèse existent encore. Ils sont souvent, de plus, mal supportés et doivent être secondairement enlevés ou sont éliminés spontanément par suppuration. Du reste, même si ces corps étrangers pouvaient être tolérés, grâce à la stérilisation et à l'asepsie que nous pouvons réaliser aujourd'hui, ils seraient très inférieurs aux greffes osseuses, puisqu'ils ne sauraient, comme ces dernières, se souder par un cal solide aux extrémités

réséquées et augmenter d'épaisseur proportionnellement au travail nouveau qui leur est imposé.

C'est en effet dans les greffes osseuses qu'il faut rechercher la thérapeutique la plus logique et la plus efficace, dans ces cas de destruction de la diaphyse tibiale par ostéomyélite.

Greffes osseuses

C'est, croyons nous, Nüsbaum, en 1875, et Mac Ewen, en 1878, qui, les premiers, utilisèrent les greffes osseuses dans ces cas.

Mais depuis eux de nombreux auteurs ont employé ce procédé sous des formes plus ou moins variées. Et il est nécessaire de suivre une classification pour l'étude de ces greffes. Nous adopterons celle qu'Ollier a exposée au Congrès de Berlin, en 1890, et nous diviserons les greffes en :

Greffes hétéroplastiques : dans lesquelles le transplant est emprunté à un individu d'espèce différente ;

Greffes homoplastiques : dans lesquelles le transplant est pris sur un sujet différent, mais de la même espèce ;

Greffes autoplastiques : dans lesquelles le sujet lui-même fournit le transplant.

Les greffes osseuses peuvent de plus, comme nous l'avons vu, être *pédiculées* ou *libres*, et, dans ce dernier cas, elles peuvent être faites, soit d'*os vivant* (greffes ostéopériostiques, greffes massives d'Albée comprenant toutes les couches de l'os, greffes de

segment d'os), soit d'*os mort* (greffes préparées à l'avance, stérilisées et conservées aseptiquement).

Greffes hétéroplastiques

Cette méthode emprunte le greffon aux animaux. Elle aurait été pratiquée depuis longtemps, si l'on en croit certaines traditions répandues en Abyssinie, où on utilisait les os de veau, et en Algérie où le chien fournissait le matériel de ces greffes.

Déjà Ollier (*Traité des résections*, t. III, p. 984) avait pratiqué la fixation intramédullaire « d'une tige d'hippopotame, substance plus dure et probablement plus résistante que l'ivoire ». Il est possible, nous l'avons vu, de se servir soit d'os vivant, soit d'os mort.

Os frais. — L'os frais a donné lieu à de nombreux essais, mais peu de résultats ont été obtenus. Les propriétés différentes des sérums, entre les individus des diverses espèces et les actions hémolytiques réciproques de ces sérums, expliquent probablement les difficultés rencontrées par les auteurs. Elles jouent, sans doute, un rôle important dans le défaut de synostose entre le greffon et les fragments du tibia. Peut-être, si l'on vérifiait la parenté découverte entre le sang de l'homme et celui des anthropoïdes, pourrait-on en faire l'application, au moins théorique, à cette méthode de greffes !

Si quelques succès ont été observés, il est probable que l'ossification nouvelle est due dans ces cas, non pas au greffon, mais à l'organisme récep-

teur : la greffe a servi de soutien temporaire, aseptique, à la néoformation osseuse, faite aux dépens du propre périoste du malade.

Quoi qu'il en soit, plusieurs greffes hétéroplastiques ont été tentées. Poncet a le premier utilisé les greffes osseuses « intragranuleuses ». En 1888, il a greffé des fragments osseux d'enfant nouveau-né et de jeune chevreau, au milieu de bourgeons charnus, dans la pseudarthrose fraîchement cruantée. La consolidation était acquise au bout de six mois. Le malade a été revu par Poncet en 1889 et 1911 : le résultat était parfait. (Obs. IV.)

L'auteur compare ces greffes intragranuleuses à des briques, des moellons plongés dans une substance susceptible de se durcir. Il croit qu'elles exercent de plus une action de présence, qui réveille et maintient dans les tissus voisins des propriétés ostéogéniques. Et, en 1911, il conclut, d'après ses expériences, que la question de la provenance et de la nature des transplants osseux n'est que secondaire. Peu importe, d'après lui, qu'ils proviennent du sujet lui-même, qu'ils soient d'origine humaine ou animale.

Nous n'avons trouvé aucune autre observation de greffe « intragranuleuse ». Mais Buchanan (Obs. II), Donato (Obs. V) et Tillmans (Obs. VI) ont pratiqué des greffes d'os de chien ou de lapin à l'emplacement du tibia manquant. Phelps, dans une pseudarthrose du tibia, tenta une greffe hétéroplastique, qui a tout au moins le bénéfice de l'originalité. S'inspirant de la méthode italienne ou si l'on veut

du « nez d'un notaire », il chercha à assurer la vitalité de la greffe. Par un procédé assez compliqué, il interposa entre les fragments de la pseudarthrose, une portion d'os de chien encore en continuité vasculaire avec l'animal. Il comptait séparer l'os de ce dernier au bout d'un certain temps. Les intéressés firent, paraît-il, bon ménage au début et l'auteur crut que les pulsations cardiaques du chien avaient tendance à se régler sur celle de son supérieur hiérarchique ! Mais le onzième jour, il fallut séparer le chien, trop longtemps emprisonné, de l'enfant et « malgré le bon aspect de la plaie, il n'y eut aucune tendance à l'union, il fallut extraire l'os greffé. »

Os mort. — La difficulté de trouver des os frais pour la transplantation, le fait que les greffes vivantes se résorbent souvent et n'ont qu'un rôle temporaire, ont donné l'idée d'utiliser des os morts. En général, on les décalcifie : sur un animal que l'on vient de tuer (bœuf, veau, mouton, chevreau), on prélève des os (fémur, tibia) que l'on dépouille aussitôt de leur périoste et de leur moelle. Ces os sont plongés pendant huit jours dans une solution d'HCl au 1/10^e. Ils sont ensuite lavés à l'eau pure, laissés pendant vingt-quatre heures dans une solution de sublimé, puis conservés dans l'éther iodoformé.

Ils ont l'avantage d'être toujours prêts à être utilisés. Certaines conditions sont cependant nécessaires pour la réussite : la jeunesse du sujet, la conservation au moins partielle, chez ce dernier, d'un étui périostique. Le greffon hétéroplastique

paraît donc n'agir dans la plupart des cas que comme un corps étranger, bien toléré s'il est aseptique.

Les os décalcifiés ont été employés soit sous forme de chevilles maintenant en contact les deux fragments, soit interposés entre les deux os laissés écartés pour éviter un raccourcissement de la jambe. (Obs. III.)

Greffes homoplastiques

Les greffes d'os humain, très employées depuis quelques années pour le traitement conservateur des tumeurs ostéoarticulaires, l'ont été relativement peu dans les pseudarthroses dues à l'ostéomyélite. Les chirurgiens ont utilisé, suivant leur préférence, l'os frais que certains appellent vivant, ou l'os mort stérilisé.

Os frais. — Les transplants sont ici assez difficiles à trouver. Nous ne citerons que pour mémoire l'homogreffe osseuse siamoise que Laurent réussit sur un blessé de guerre : le greffon fut emprunté à un amputé de cuisse, les deux blessés ayant été placés de telle sorte que la greffe restât adhérente pendant huit jours avec le donneur, par un pédicule de parties molles. Cette méthode, dans le cas où le chirurgien en aurait les éléments, n'est pas applicable dans l'ostéomyélite, où l'individu récepteur est infecté ou en puissance d'infection et deviendrait facilement dangereux pour le donneur.

Les os frais nécessaires ont été jusqu'ici prélevés, soit sur des membres très récemment amputés, soit sur des cadavres frais. Nous reproduisons deux

observations de greffe d'os humain fraîchement amputé, une à résultat négatif (Obs. VIII), une à résultat positif (Obs. IX). Il n'a d'ailleurs pas été démontré que, dans ce cas, la régénération ne fût pas due au périoste récepteur. Citons aussi Reverdin qui se servit avec succès de greffes fragmentaires obtenues dans une résection cunéiforme d'os rachitique. (Obs. VII.)

Comme il n'est pas facile d'avoir un malade à amputer juste le jour où l'on a besoin d'un transplant osseux pour faire une greffe, et que, d'autre part, les amputations sont rarement indiquées aujourd'hui et ne se font plus guère que dans des cas ne permettant pas de prélever aseptiquement un greffon, on comprend que des chirurgiens audacieux aient eu l'idée de prendre le transplant osseux dont ils avaient besoin sur des cadavres frais. C'est ainsi que Poncet préleva une partie de ses greffes intragranuleuses sur un nouveau-né quelques instants après sa mort. (Obs. IV.)

Mais alors deux questions importantes se posent : pendant combien de temps après la mort, les os restent-ils aseptiques, et pendant combien de temps restent-ils aptes à proliférer ? Bergmann, à l'instigation de Lexer, a cherché à résoudre expérimentalement ce problème ; il conclut de ses recherches que les os se conservent aseptiques pendant environ dix-huit heures, sauf dans les cas de mort diabétique. D'autre part, il a pu greffer avec succès un fragment de périoste conservé pendant quarante-huit heures dans du sérum salé et placé dans une

glacière. Le fragment avait produit de l'os avec de nombreux ostéoblastes.

Il serait donc nécessaire de prélever les transplants dans les dix-huit heures qui suivent la mort. Or, en France, la loi interdit les autopsies avant un délai de vingt-quatre heures, ce qui explique que peu de chirurgiens français aient essayé ces greffes. Il faut aussi compter avec la répugnance des malades : certains d'entre eux préfèrent sacrifier un de leurs péronés plutôt que d'aller en chercher un à la morgue.

La greffe homoplastique d'os frais n'est pas jusqu'ici entrée dans la pratique chirurgicale. Trouvera-t-on plus tard des âmes suffisamment généreuses ou mercantiles, venant offrir de prendre de leur vivant, sur leurs os, les transplants destinés à rapiécer le squelette de leurs semblables ? Ou bien le rêve du professeur Delbet sera-t-il réalisé ? Aurons-nous plus tard, dans une pièce annexée à chaque salle d'opération, des vitrines frigorifiques remplies de « pièces de rechange, à l'état de vie latente et toutes prêtes à être greffées » ?

Os mort. — Les transplants proviennent soit de cadavres, soit de membres amputés, mais ici l'os est stérilisé. Certains chirurgiens le décalcifient (Paul Delbet, Kausch); d'autres le stérilisent par ébullition; d'autres le dégraissent à l'éther. Nous n'avons trouvé dans la littérature médicale aucune observation d'une telle greffe dans un cas d'ostéomyélite.

D'ailleurs ce transplant sans vitalité n'a aucune chance de se greffer à l'os récepteur.

Greffes autoplastiques

Cette méthode des autogreffes osseuses dont l'initiative revient à Macewen, en 1877, est entrée dans le domaine pratique depuis les travaux d'Ollier. Ici le transplant est pris sur le sujet lui-même, c'est la méthode de beaucoup la plus employée dans le traitement des pseudarthroses ostéomyélitiques : nous avons relevé 40 observations de greffes autoplastiques sur un total de 50 opérations réparatrices des lésions envisagées.

Il n'y a plus à craindre ni psychose, ni transmission de maladies, et point ne sera besoin de courir les amphithéâtres, ou d'attendre qu'une amputation providentielle chez le voisin fournisse le matériel de la greffe. L'opéré se suffit à lui-même et les résultats sont incomparablement plus favorables avec ces greffes qu'avec aucune autre. Il suffit donc de trouver où prendre sur le patient le greffon approprié aux conditions de dimensions et de résistance, commandées par le cas particulier.

Il existe deux catégories de greffes autoplastiques : 1° les autoplastiques *libres* ; 2° les autoplastiques *pédiculées*.

I. — GREFFES AUTOPLASTIQUES LIBRES

Le greffon, complètement séparé de son milieu, est transplanté dans le foyer de pseudarthrose. Où doit-on prendre ce greffon ? Quelques auteurs ont utilisé des fragments de côte (Voronoff), d'orteils

(Pétroff) ; mais les deux os les plus employés sont le tibia et le péroné.

Etudions successivement les nombreuses méthodes préconisées par les chirurgiens.

1° *Enchevillement central fixateur*

Lexer s'est servi de ces greffes à la fois pour réveiller l'activité ostéogénique dans une pseudarthrose et pour fixer les fragments. Après avivement et ouverture des canaux médullaires, l'auteur taille une tige ostéopériostique de tibia, ou résèque un segment de péroné de 10 centimètres environ qu'il introduit dans les deux fragments du tibia. Il est évident que ce procédé ne peut être utilisé que dans les cas où la perte de substance est faible ; sinon la cheville osseuse sortirait trop aisément de la gouttière médullaire dans laquelle le chirurgien l'a placée.

2° *Greffes minces*

D'autres auteurs utilisent les greffes autoplastiques dans le seul but de régénération osseuse. C'est ainsi que Codivilla entoure le foyer de pseudarthrose avec de minces lames ostéopériostées de 3 à 4 millimètres d'épaisseur, prélevées de préférence sur la face interne du tibia et assez longues pour être fixées sur chaque fragment par deux ligatures distantes de 1 centimètre (1).

Brade a également utilisé cette technique, qui

(1) Cette méthode a été employée par M. le Professeur Frælich dans les cas de pseudarthrose congénitale du tibia.

ne doit s'appliquer qu'aux pertes de substance ne dépassant pas 3 centimètres et s'adapte surtout à la nécessité d'enrichir la partie malade en tissu ostéogène (Obs. X). Von Mangold et Barth (Obs. XIII et XI) ont employé des greffes minces, mais longues, prises sur le tibia sain, de même Heidenhain (Obs. XV) et Lambotte (Obs. XIV).

C'est principalement Delagenière qui s'est occupé de ces greffes minces ostéopériostées. Nous n'avons pas l'intention de décrire la méthode de ce chirurgien : elle est exposée longuement dans diverses publications. Qu'il nous suffise de la résumer : le greffon taillé aseptiquement, en général sur le tibia opposé, doit avoir l'épaisseur d'une pièce de 0 fr. 50 et ne jamais atteindre toute l'épaisseur de la lame du tibia ; il s'agit donc d'une greffe périostique, doublée dans toute son étendue, au moins théoriquement, d'une mince couche osseuse ; théoriquement disons-nous, car d'après l'auteur lui-même, la taille du greffon est assez délicate et la lame osseuse cherchée n'est souvent qu'un assemblage d'écailles déchiquetées par le burin.

Le greffon doit avoir la largeur de la face interne du tibia et une longueur variable avec les dimensions de la perte de substance ; prélevé aseptiquement, il ne doit être plongé dans aucun antiseptique, ni sérum, mais être déposé dans une compresse stérile sèche jusqu'à que soit préparé son nid dans le membre malade. Pour ce faire, Delagenière et Lapeyre recommandent de dénuder complètement chaque extrémité de fragment tibial, sur une lon-

gueur de 2 centimètres et de tailler le greffon de façon qu'il puisse venir s'appliquer en haut et en bas sur cette portion avivée.

Lorsque la perte de substance est minime, on pourra placer une greffe de ce genre en manchon autour des fragments rapprochés ; sinon il est nécessaire d'utiliser deux greffons en attelles. La méthode exige, d'après Delagenière lui-même, une asepsie rigoureuse, des soins post opératoires sérieux : un hématome est en effet suffisant pour faire échouer la greffe.

Ollier avait d'ailleurs conçu cette technique, il a été arrêté dans son application par les dangers d'infection, dont on ne savait encore se garantir (Obs. XII).

3° Greffes d'os massif

Lorsque la perte de substance est supérieure à 3 centimètres, il est nécessaire, en général, d'utiliser la greffe d'os massif. Cette greffe épaisse peut être prise sur le tibia, le cubitus ou le péroné.

Albée rejette les greffes ostéopériostiques, complètement incapables, d'après lui, de jouer non seulement le rôle d'agent de fixation, mais aussi de constituer un facteur suffisant d'ostéogénèse dans la prolifération de l'os nouveau. Pour les greffes d'os massif, il a mis au point une technique un peu particulière. Le professeur américain prélève, sur un os long du sujet (le tibia sain en général), un greffon de dimensions appropriées et obtenu en enlevant à la scie circulaire électrique un fragment osseux, intéressant toute l'épaisseur de l'os : du périoste à la

moelle. D'après lui, cette dernière, qui assure l'irrigation sanguine de l'os, joue le rôle prépondérant dans la reconstitution osseuse. Cette greffe, mise en contact intime avec les extrémités des os formant les bords de la pseudarthrose, se soude et restitue l'intégrité du tibia.

Il pratique l'opération en deux temps : la première intervention consiste à exciser la cicatrice presque toujours vicieuse ; la deuxième n'est pratiquée que deux mois au moins après cicatrisation complète. La suture du greffon sur le tibia est faite au catgut chromé. L'immobilisation post opératoire est réalisée par un appareil plâtré engainant les articulations sus et sous-jacentes. Comme Robert Jones, il pratique avant l'intervention, dans les cas douteux, des excitations locales, telles que les massages et attend pour voir s'il ne se fait aucun réveil d'infection.

Albée a de nombreux succès, mais l'emploi de sa méthode demande un outillage assez compliqué.

Quelques auteurs se sont élevés contre le prélèvement du greffon sur la jambe saine. Elle serait dangereuse pour ce membre, par suite des petites lamelles osseuses qui ont pu être laissées dans la plaie, et qui seraient quelquefois le point de départ d'ostéite ou d'ostéomyélite. Dujarier signale d'autre part trois cas de fracture du tibia sain, sur lequel il avait pris des greffes par la méthode d'Albée. D'après Delagenière, ces accidents seraient dûs, non à la méthode, mais aux chirurgiens.

Partsch (Obs. XVII) a greffé avec succès malgré élimination secondaire du transplant, un fragment

de cubitus. Murphy a utilisé une greffe de tibia. (Obs. XVI.)

L. Bérard, pour ménager les autres éléments sains du squelette, prélève le greffon sur un des fragments du tibia même dont il faut combler la perte de substance. Il ne signale aucune intervention de ce genre dans des cas d'ostéomyélite aiguë.

Le *péroné* paraît être le transplant de choix. C'est un os très solide et homogène; en dépit de son apparence grêle, il peut, d'après les expériences de Gangolphe, Mollin et Viannay, résister à une pression longitudinale de 50 à 60 kilogrammes. Il est capable de supporter à lui seul le poids du corps; on peut d'ailleurs augurer de cette résistance en voyant la marche défectueuse, il est vrai, mais souvent possible dans les cas d'absence congénitale du tibia.

C'est en outre un greffon d'une vitalité toute particulière. Il est entouré de périoste sur toute sa surface, et en le laissant garni d'une mince couche de parties molles, on garantit l'intégrité parfaite de ce périoste; cet os constitue, d'après Lecène, une greffe périostique à tuteur osseux résorbable et aseptique.

Sa suppression ne saurait, d'autre part, entraîner aucune conséquence dans la sustentation du corps; le segment pratiquement nécessaire étant la malléole externe, formant attelle au dehors du cou-de-pied. Or, la longueur nécessaire des greffons permet toujours de la laisser subsister. Il suffira donc d'avoir

soin de sectionner le péroné à 5 ou 6 centimètres au moins, au-dessus de la pointe de la malléole, par un trait oblique en bas et en dedans.

Son faible volume permet de le fixer si besoin est dans le canal médullaire de l'os récepteur. D'autre part, dans le cas où un cartilage de conjugaison tibial est détruit, il est possible d'utiliser la diaphyse péronière, munie de son épiphyse supérieure. Galeazzi, puis Baumgartner, ont obtenu cette épiphyse, en l'arrachant par torsion et en faisant une désinsertion sous-périostée du biceps et du ligament latéral externe, il faut dans ce cas ménager avec soin le sciatique poplitée externe.

Certains auteurs (Proby) se basant sur la résorption possible du greffon, se sont élevés contre l'utilisation du péroné du côté malade. Un échec de la greffe, disent-ils, rendrait le membre inutilisable. Or, dans les nombreuses observations que nous avons retenues, nous n'avons pu trouver un seul cas où l'intervention ait abouti à un échec aussi lamentable.

Enfin, le prélèvement du greffon péronier et son placement dans le foyer de pseudarthrose sont relativement plus faciles que la préparation des attelles ostéopériostiques, puisqu'ils comportent simplement l'isolement incomplet de l'os et sa transposition après section de ses extrémités. (Obs. XVIII.)

Les greffes par transplantation de péroné donnent de bons résultats opératoires; il est curieux de constater l'adaptation anatomique du segment de péroné. Cet os s'hypertrophie peu à peu, contrastant

de moins en moins avec les fragments tibiaux, entre lesquels il est interposé « les cellules ostéogènes secrètent des sels calcaires et édifient du tissu osseux avec intelligence, jusqu'à ce que l'épaisseur de l'os nouveau soit devenue suffisante pour résister aux pressions qui lui sont imposées, du fait de la transplantation ».

Il est même possible parfois de constater le remaniement qui finit par donner au greffon devenu partie intégrante du porte-greffe, l'architecture de celui-ci. C'est là un bel exemple d'hypertrophie osseuse fonctionnelle.

II. — GREFFES AUTOPLASTIQUES PEDICULÉES

A. — AUTOPLASTIQUES A PÉDICULE TEMPORAIRE

Reichel, Codivilla (Obs. XIX), Nové-Josserand (Obs. XX) ont utilisé ce procédé, pour conserver au transplant sa vitalité, en lui gardant ses vaisseaux et ses nerfs, son pédicule nourricier en un mot, au moins jusqu'à ce qu'il se soit soudé.

C'est en quelque sorte une greffe italienne, prise sur le tibia opposé et composée de peau, de muscles, de périoste et d'os, gardant ses connexions et dont on sectionne le pédicule au bout de vingt jours en moyenne.

D'après une observation de Codivilla, la consolidation ne s'est faite qu'après entier remaniement du transplant. Cet auteur en conclut qu'après la section du pédicule, le transplant ne vit plus d'une vie

propre et qu'il n'y parvient à nouveau, qu'après une transformation histologique complète.

Cette technique présente, d'autre part, les difficultés inhérentes à toute greffe italienne : la principale est la fixation solide du greffon. Les deux observations que nous reproduisons sont les seules que nous ayons trouvées se rapportant à cette méthode. Elles ne démontrent aucune supériorité de cette greffe sur la greffe autoplastique libre.

B. — AUTOPLASTIQUES A PÉDICULE PERMANENT

Il paraît y avoir ici greffe directe et véritable. C'est d'ailleurs une des conclusions du rapport du professeur Cunéo au Congrès de chirurgie de 1922. Les examens radiographiques ne révèlent plus comme dans les autres greffes cette dégénérescence suivie d'apposition d'os nouveau ; rapidement le transplant augmente de volume et se soude aux fragments de la pseudarthrose.

Cette méthode est la plus employée comme intervention réparatrice dans les cas de perte de substance consécutive à l'ostéomyélite. Elle a donné lieu à de nombreuses techniques ; nous essayerons de les étudier successivement.

1° Procédé par torsion du pédicule

Peu employé, il consiste à prendre sur le tibia malade une greffe ostéocutanée, qui est ensuite rabattue par torsion dans le foyer de pseudarthrose. Nous n'en avons relevé qu'une observation de Barth,

d'ailleurs peu encourageante, puisque la greffe, quoique mixte, n'a produit la consolidation qu'au bout de deux ans. (Obs. XI.)

2° Procédé par glissement

Le greffon est prélevé sur l'un des fragments du tibia malade et transplanté par glissement dans la perte de substance. Mueller a exposé successivement deux techniques.

Dans la première, il prend le lambeau ostéocutané sur le fragment supérieur, l'abaisse par traction jusqu'au contact de la pseudarthrose où il le fixe. — Dans la deuxième, il taille un lambeau vertical, linguiforme à grosse extrémité supérieure dont la partie moyenne correspond à la pseudarthrose. Dans la moitié inférieure, le lambeau comprend un segment ostéo-périostique de 2 à 5 centimètres de long, épais, taillé dans le fragment inférieur. A partir de la pseudarthrose, le lambeau n'est plus que cutanéopériostique, l'auteur le fait glisser de bas en haut, puis le fixe. (Obs. XXII.)

Muller avait également utilisé cette technique. (Obs. XXIII.)

3° Procédé par dédoublement du péroné

Cramer avait proposé, dans les pseudarthroses des segments de membre à deux os, de fendre longitudinalement l'os sain et d'en transplanter la moitié sur l'os malade; tandis que l'autre moitié restait en place. C'est cette technique, assez délicate, qu'a employée Curtillet. (Obs. XXIV.)

Il a, en effet, ainsi prélevé un demi péroné, muni d'un pédicule constitué par les tissus voisins : aponevroses et muscles convenablement découpés, mais conservant de larges connexions, d'une part avec leur milieu d'origine, d'autre part avec le transplant dans toute sa hauteur. Puis il l'a glissé à travers une boutonnière faite dans les muscles antéro-externes de la jambe et l'a placé entre les deux extrémités tibiales avivées et taillées en fourche. Le transplant, étudié sur des radiographies successives, a rapidement grossi et a reconstitué une excellente diaphyse tibiale.

Ollier avait déjà songé à un manuel opératoire analogue ; il le décrit en effet, sans cependant préciser de quelle façon il établirait le pédicule, et il regrette de n'avoir pas eu l'occasion de l'appliquer.

Ce procédé a l'avantage, d'après ces deux auteurs, de respecter la fonction du péroné, si importante dans la statique du pied. Mais, nous l'avons vu précédemment, pour obtenir ce résultat, il est suffisant de laisser subsister l'extrémité inférieure du péroné.

Par contre, il présente le gros inconvénient signalé par Curtillet : dans le cas où les cartilages de conjugaison du tibia ont été détruits, le demi péroné resté en place continue à s'accroître, tandis que le tibia muni de sa greffe ne s'allonge pas. Curtillet s'est vu, de ce fait, obligé de pratiquer une résection d'un segment de péroné et croit qu'il sera contraint d'en faire une seconde dans l'avenir.

4° Greffes par transplantation latérale du péroné

C'est l'opération que Hahn, en Allemagne, a faite le premier, en 1884, et que les Américains appellent opération de Huntington, du nom du chirurgien qui, en 1902, l'a réimaginé à San-Francisco, sans connaître les travaux européens (1).

Le péroné est, nous l'avons vu précédemment, le transplant de choix dans les pseudarthroses, qui nous intéressent ici. Aussi cette méthode a-t-elle été très employée. Sur 50 observations que nous publions, 25 se rapportent à une intervention se rapprochant plus ou moins de l'opération de Hahn Huntington (2).

Son grand avantage est de permettre de conserver au transplant, dans des conditions relativement faciles, ses connexions avec les tissus périphériques ; et cela sans recourir aux techniques compliquées, que nous avons étudiée précédemment : torsion du pédicule, glissement longitudinal de la greffe ou méthode de Reichel.

Cunéo a insisté à la Société de Chirurgie, sur l'intérêt qu'il y a à conserver au segment de péroné transplanté des connexions suffisantes avec les tissus qui l'entourent, pour assurer sa nutrition. Dans ces conditions, dit-il, le greffon reste vivant et possède

(1) La technique est longuement exposée dans la thèse de Buscarlet.

(2) Putti a signalé au XXXI^e Congrès de Chirurgie, plusieurs cas de transplantation latérale de péroné, dont nous n'avons pu avoir les observations en temps voulu.

ainsi une supériorité considérable sur les greffes non pédiculées.

Il n'est pas très difficile, d'après le même auteur, de transplanter un segment important du péroné, en ménageant la circulation artérielle de ce segment. « Ma technique consiste à découvrir le péroné, en taillant le classique lambeau antéro-externe de l'amputation de jambe au lieu d'élection ; on dénude ainsi les faces antérieure et externe de l'os, par contre on laisse le long fléchisseur propre du gros orteil adhérent à la face postérieure. Ce muscle se portant en dedans ne gêne nullement la translation du fragment de péroné dans ce même sens. Or il est facile de ménager du même coup l'artère péronière et l'artère nourricière du péroné. »

Cette opération, qui paraît aujourd'hui devoir être employée dans un grand nombre de cas où la perte de substance est sévère, a donné lieu à plusieurs *critiques*.

Tout d'abord, a-t-on dit, le péroné n'est pas un os inutile, si l'on enlève la diaphyse péronière, des troubles en résultent au niveau de l'articulation tibio-tarsienne. Or Huguier a démontré expérimentalement que la suppression de la diaphyse péronière donnait un peu de jeu à la mortaise, sans entraîner aucun trouble dans la statique et la dynamique du pied, si l'on a soin de sectionner le péroné à 5 ou 6 centimètres au moins, au dessus de la pointe de la malléole externe.

D'ailleurs, si l'on opère la résection sous-périostée

du péroné, son périoste sera capable de proliférer et de régénérer tout ou partie de la diaphyse. (Obs. XLVIII.) Codivilla enfin a réduit à néant cette critique, en créant un pont périostique entre la diaphyse transplantée et les deux extrémités du péroné. Ce périoste donne lieu, en général, à une reproduction osseuse, créant ainsi un pilon unique, bifurqué à ses deux extrémités et permettant aux articulations péronéo-tibiales supérieure et inférieure de jouer le rôle qui leur est dévolu.

Nous verrons plus loin comment M. le Professeur Frœlich s'est lui-même évité cette critique.

On a également reproché à cette technique l'utilisation même du péroné du membre malade. Si l'opération échoue, dit Gangolphe, il se produira une impotence absolue avec jambe ballante, puisqu'on aura supprimé l'attelle péronière, qui seule subsistait. Les résultats constants obtenus, ainsi qu'en témoignent les nombreuses observations que nous reproduisons, permettent d'éliminer cette deuxième critique. La jambe ballante, dont parle Gangolphe, ne serait d'ailleurs pas sans remède.

Cette méthode a donné lieu à des *techniques variées*.

Wolfler, Mac Kanty, Codivilla, Lapeyre (Obs. XXVI à XXIX) ont implanté la diaphyse péronière dans les deux épiphyses tibiales en une seule intervention. Il est possible de résumer leur technique en quelques lignes : 1° avivement des fragments tibiaux ; 2° en ménageant les parties molles, qui entourent le

tiers supérieur du péroné, on scie ce dernier à 1 ou 2 centimètres au-dessus du niveau du fragment tibial supérieur. La diaphyse péronière, reliée par un pont périostique à l'épiphyse restée fixe, est placée au contact du fragment supérieur du tibia. Même opération pour appliquer la partie inférieure du péroné sectionné contre l'épiphyse inférieure du tibia. Le transplant péronier a ainsi conservé presque toutes ses connexions vasculo-nerveuses.

Poirier, Perrando, Catellani, Noccioli, Stone, Mac Ausland, Huntington, Bobbio (Obs. XXX à XXXIX), ont au contraire opéré cette transplantation en deux temps, séparés par un intervalle variant de 20 jours à 8 mois.

Gerster, Codman, Bastianelli, Leuret, Murphy et Trinci (Obs. LX à XLVII) se sont contentés de greffer la partie supérieure du péroné dans l'épiphyse tibiale supérieure, jugeant inutile la deuxième partie de l'opération. Lapeyre dit avoir voulu au début de son intervention, greffer uniquement la partie inférieure du péroné dans l'épiphyse tibiale inférieure; ce n'est que contraint par les circonstances qu'il greffa les deux extrémités du péroné.

Deux méthodes ont été employées pour effectuer la greffe péronéo-tibiale. Certains chirurgiens ont introduit la diaphyse péronière dans le canal médullaire du tibia (Barbet dit avoir constaté sur le cadavre, que cette technique est toujours possible).

D'autres ont assujetti le péroné sur une des faces du tibia, l'externe en général, soit en lui découpant une loge, soit simplement par avivement. Poirier,

Bastianelli, Leuret ont ligaturé la greffe à l'aide de fil métallique. Lapeyre a transfixé les deux os au moyen de chevilles d'ivoire.

Ces diverses techniques paraissent avoir donné en général d'excellents résultats.

Il nous reste à parler des trois observations très complètes, recueillies dans le service de chirurgie infantile et d'orthopédie de Nancy. Les deux interventions faites et la troisième projetée, sont toutes trois basées sur la transplantation latérale du péroné voisin du tibia malade.

Notre Maître, M. le Professeur Frélich a donc utilisé une méthode classique aujourd'hui ; mais la technique dont il s'est servi est tout entière personnelle, puisque nous n'avons pu retrouver aucune observation identique dans la littérature médicale.

Dans le cas de la petite Marthe L..., il a opéré une résection sous-périostée de la partie supérieure du péroné. Il a fixé solidement cette portion d'os réséquée dans la perte de substance, puis a appliqué l'extrémité supérieure de la diaphyse péronière contre l'épiphyse supérieure du tibia. La figure 3 (schéma de la radiographie prise 5 mois après l'intervention) montre la régénération du tibia, ainsi que celle de l'extrémité supérieure du péroné réséquée. Le résultat a donc été excellent en cinq mois. (Obs. XLVIII et fig. 1 à 3.)

La deuxième observation concerne l'enfant Adrien V..., M. le Professeur Frélich ayant sectionné le péroné à 6 centimètres de sa tête, a implanté l'extré-

mité de la diaphyse péronière dans le plateau tibial, puis a fixé l'extrémité inférieure de l'épiphyse péronière contre la diaphyse péronière. La figure 6 montre, d'après la radio faite trois mois après l'in-



FIG. 1

Avant l'opération



FIG. 2

1 mois après



FIG. 3

5 mois après

tervention, que le résultat recherché a été atteint en peu de temps. Le plateau tibial est soutenu par



FIG. 4

Avant l'opération



FIG. 5

1 mois après



FIG. 6

3 mois après

le péroné hypertrophié et bifurqué à son extrémité supérieure. (Obs. XLIX et fig. 4 à 6.)

Dans le troisième cas, notre Maître aurait voulu greffer chaque extrémité du péroné aux épiphyses tibiales, de façon à renforcer le péroné par deux solides points d'appui supérieur et inférieur. L'opération a été retardée, mais sera pratiquée d'ici peu.

Remarquons que dans ces trois cas, l'intervention ne peut donner lieu à la première critique, que certains auteurs ont fait aux greffes par transplantation latérale du péroné.

CHOIX DU PROCÉDÉ

Nous ne sommes heureusement plus au temps où Gérard Marchant concluait en 1889 « lorsque la résection n'aura pas été suivie de régénération osseuse, spontanée ou provoquée, que la difformité ne pourra pas être corrigée par un appareil orthopédique, il restera comme ressource extrême l'amputation, qui à ce moment sera faite dans d'excellentes conditions locales et générales ».

De même, Bénédic, en 1899, après avoir cité Ollier : « quand la question se pose entre l'amputation et l'extirpation de l'os, il faut toujours prendre en considération le résultat orthopédique et ne pas chercher à conserver un membre, qui serait inutile dans la suite et qu'on serait peut-être obligé d'amputer plus tard », s'exprimait ainsi : « L'invasion possible des vaisseaux et surtout les thromboses signalées par Gosselin, la possibilité d'embolies consécutives, enfin la médiocrité des résultats orthopédiques, doivent à notre avis encourager à supprimer le membre atteint et à pratiquer l'amputation. »

De nombreux procédés chirurgicaux, nous l'avons vu, permettent aujourd'hui de pallier à ce défaut de réossification du tibia détruit. Plusieurs d'entre eux peuvent même être essayés successivement, si le premier ne réussit pas. Nous pouvons donc dire, qu'actuellement il ne peut plus être question d'amputation dans ces cas.

Avant l'intervention, l'infection, nous l'avons vu précédemment, doit être soigneusement recherchée. Au cours de l'opération l'asepsie et l'hémostase parfaites sont deux conditions essentielles à la réussite des greffes. Il ne faut en aucun cas négliger le traitement général : récalcifiants, opothérapie, adrénaline, l'héliothérapie a de même une influence heureuse.

Enfin des consolidation suffisante, attendue avec un appareil plâtré, il faut faire pratiquer un exercice méthodique et progressif avec légers tuteurs prothétiques ; c'est là un bon facteur d'ossification. La fonction adapte et fortifie le greffon, active l'ostéogénèse dont il est la cause.

Ces quelques notions d'ordre général étant établies, il est nécessaire de distinguer deux cas :

1° La perte de substance est minime.

L'ostéosynthèse, telle que l'a pratiquée Ollier, et l'implantation d'un bâton d'ivoire (Glück) sont à rejeter, étant donné le peu de solidité que présente les fragments tibiaux.

Une seule méthode nous paraît recommandable : celle des greffes ostéopériostiques.

2° La perte de substance a une longueur supérieure à 2 centimètres.

Quand il faut réparer une large brèche, il n'y a plus à choisir qu'entre un fragment volumineux taillé dans l'épaisseur d'un os long et un segment d'os entier.

Nous avons vu précédemment la supériorité incontestable des greffes autoplastiques et principalement des autoplastiques à pédicule permanent. Il nous semble, d'autre part, que nous avons suffisamment exposé les avantages du péroné comme transplant, pour nous permettre de conclure, qu'en général dans les cas de large destruction de la diaphyse tibiale par ostéomyélite, le greffon de choix est un segment de péroné du côté malade, muni d'un pédicule nourricier et placé dans la pseudarthrose par transplantation latérale.

Cette méthode semble, en effet, nettement supérieure aux autres, quant à la facilité de l'intervention et à la constance des résultats obtenus.

Les observations publiées ne sont malheureusement pas encore en nombre suffisant pour nous permettre de désigner l'opération-type. Il ne faut pas oublier d'ailleurs que peu de cas sont semblables : la longueur de la perte de substance, la disposition et la solidité des fragments tibiaux, l'état des parties molles voisines, influent beaucoup sur le choix que le chirurgien doit faire de son mode opératoire. Les préférences de chacun n'y sont également pas étrangères.

CONCLUSIONS

1° Les pertes de substance de la diaphyse tibiale, consécutives à l'ostéomyélite aiguë, sont, dans la presque totalité des cas, dues à ce que le chirurgien a fait prématurément la résection de cette diaphyse. Exceptionnellement, elles ont pour cause l'intensité de l'affection ;

2° La résection précoce, appliquée à la période aiguë de l'ostéomyélite, dans le but de supprimer le foyer d'infection, n'est pas justifiée dans la pratique. Une large trépanation ou, si besoin est, l'évidement de la diaphyse procure les mêmes avantages sans en avoir les inconvénients ;

3° La résection de la diaphyse, même lorsque celle-ci paraît nécrosée à la vue et à la percussion, ne doit pas être précoce, c'est-à-dire ne doit pas être faite moins de deux à trois mois après le début de la maladie. Elle doit être faite « quand le cadavre (os nécrosé) est mobile dans son cercueil (os néoformé) ». Si l'on opère plus tôt, on s'expose à une perte de substance du tibia, résultant du défaut de régénération osseuse ;

4° De nombreuses méthodes ont été essayées pour réparer la diaphyse tibiale ainsi détruite. Celles utilisant, d'une manière générale, la transplantation avec pédicule du péroné du côté malade, paraissent réunir le plus de suffrages et donner les meilleurs résultats ;

5° Les résultats sont appréciables, puisque le chirurgien est à même aujourd'hui de rendre au malade, en quelque mois, l'usage fonctionnel de son membre.

Vu :

Vu :

Nancy, le 27 Octobre 1922.

Nancy, le 28 Octobre 1922.

Le Président de la Thèse,

Le Doyen,

D^r R. FRÆLICH.

E. MEYER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Nancy, le 28 Octobre 1922.

Le Recteur de l'Académie,

CH. ADAM,

Membre de l'Institut.

OBSERVATIONS

Corps étrangers

OBSERVATION I

(GLUCK, in *Bulletin médical* 1895, p. 999)

Un garçon avait été atteint d'ostéomyélite aiguë grave ; par suite de la suppuration, la diaphyse du tibia fut séparée des épiphyses et éliminée. Glück remplaça cet os par un bâton d'ivoire prenant point d'appui sur l'une et l'autre épiphyse et il referma la plaie.

La guérison s'obtint par première intention. Au bout de trois mois, il se fit une fistule par laquelle s'élimina un petit fragment d'ivoire. Aujourd'hui après plus de deux ans, le malade a un nouveau tibia et il marche sans difficulté.

Greffes Hétéroplastiques

OBSERVATION II

(BUCHANAN, in *the Med. and surgie reporter* oct 1892)

Le garçon que je vous présente, est âgé de onze ans. Il y a eu un an en décembre dernier qu'il vint dans le pays. Avant cette époque, il aurait été toujours bien portant. Il raconte qu'avant de s'embarquer, il heurta le pied ou la partie inférieure de la jambe ; la lésion ne fut qu'insignifiante. A son arrivée à bord du bateau, il fut pris de fièvre violente et d'une vive douleur dans la jambe, depuis le genou jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne.

L'expectation fut adoptée et quand il arriva à Pittsburg, je fus appelé pour le voir. Je trouvai le membre œdématié et rouge. Je fis une incision le premier soir et donnai issue à une grande quantité de pus sanguinolent ; l'os était atteint. Je l'avais fait transporter à l'hôpital de la Charité.

Après éthérisation, je fis une longue incision jusque dans la profondeur du tibia et je jugeai que l'os avait évidemment été le siège d'une ostéomyélite aiguë. Les trois quarts de la diaphyse étaient entièrement détruits. J'étendis un peu mon incision au-dessous du quart supérieur de l'os jusqu'à l'articulation tibio-tarsienne et je réséquai les trois quarts inférieurs de la diaphyse. La nécrose était complète, je ne pense pas qu'un fragment du périoste fut laissé. La diaphyse de l'os fut conservée par le malade et je pense que cela deviendra un héritage de famille, mais j'ai négligé de l'apporter. Le membre était devenu si inutile, ayant perdu les trois quarts du tibia et la partie touchant à l'articulation du pied, que je proposai l'amputation à la famille ; on la rejeta.

Je fus très heureux de pouvoir essayer une transplantation osseuse pour remplacer ce qui avait été perdu. Je désinfectai la cavité aussi bien que possible et la bourrai de gaze iodoformée. Les troubles généraux disparurent rapidement.

Je plaçai le membre dans un appareil plâtré et quelques jours après, ayant enlevé le pansement, je trouvai des bourgeons vigoureux naissant dans toute la cavité. Je refis un pansement.

Six à sept jours après, je me procurai deux jeunes chiens, je les chloroformai jusqu'à la mort et réséquai des os longs.

Au voisinage des épiphyses, avec une pince tranchante, je les découpai en fragments de la grosseur d'un grain de blé. J'en plaçai environ cinquante le long de la cavité, le périoste contre les granulations, comme si je voulais gazonner un fossé. Je fis alors le pansement avec du tissu imperméable contre les greffes et le laissai en place quatre ou cinq jours.

Quand on enleva le pansement, on trouva que presque toutes les greffes avaient réussi. On ne pouvait les détacher avec une pince sans un effort énergique. Les granulations les eurent bientôt recouvertes.

La guérison arriva, et l'enfant a maintenant un membre utile. Il y a de cela plus d'un an.

OBSERVATION III

(Weiss, in *thèse Benedic*)

Julien L..., 15 ans 1/2. Entre à l'hôpital de Nancy le 9 juin 1898. L'enfant habitant la campagne est grand, robuste, bien constitué. Pas d'antécédents héréditaires, ni personnels, à part la rougeole à 3 ans. Il y a 8 jours, il fut pris, au sortir du lit, d'une vive douleur à la partie inférieure de la jambe gauche, douleur qui s'accroissait par la marche. Il fut obligé de se recoucher et le soir la fièvre se déclarait. Le lendemain, le médecin traitant constatait au niveau du coup de pied une légère tuméfaction avec rougeur ; cette région était très sensible à la pression, les mouvements très douloureux. On appliqua des cataplasmes et des compresses d'eau chaude. L'état fébrile augmenta notablement, accompagné de délire et d'abattement. Le malade est amené à l'hôpital et entre dans le service de M. le Professeur Bernheim avec le diagnostic de rhumatisme articulaire aigu. Le lendemain on diagnostique l'ostéomyélite du tibia et l'enfant est placé dans le service de M. le Professeur Heydenreich.

Au moment où l'enfant fut examiné il était dans un état d'abattement bien accentué, se plaignant quand on le touchait à la partie inférieure du membre inférieur gauche. A ce niveau on remarquait une tuméfaction considérable des 2/3 inférieurs de la face antérieure de la jambe, et une coloration rouge très notable ; ces phénomènes sont le plus accentués un peu au-dessus de l'articulation tibio-tarsienne ; peau tendue, luisante. Le toucher est douloureux surtout à ce niveau et dans toute la hauteur signalée. Le diagnostic posé fut celui d'ostéomyélite du tibia et l'intervention immédiate fut décidée.

1^{re} intervention : Incisions. Drainage. — 10 juin.

L'incision fut double ; une à la partie supérieure de la tuméfaction et longue de 5 centimètres ne fit rien découvrir, on tomba sur la face antérieure du tibia sain. La seconde, faite au 1/3 inférieur du tibia sur une longueur de 5 centimètres aussi, donna issue à une assez faible quantité de pus, épais, crémeux sans stries sanguinolentes. Le stylet découvrit une partie osseuse assez grande dénudée, mais on ne peut

isoler l'os complètement, surtout en arrière et en haut. On met deux drains dans la plaie et on fait un pansement avec des compresses de sublimé au 1/1000. Après avoir soigneusement lavé, avec la même solution, le pansement fut renouvelé tous les jours. La suppuration devenant très abondante et l'empatement au niveau du coup de pied augmentant, on pensa alors que l'articulation tibio-tarsienne devait être envahie par la suppuration. C'est ce qui motiva la deuxième intervention qui eut lieu le 15 juillet.

2^{me} intervention : Résection des 2/3 inférieurs de la diaphyse tibiale.

La résection est décidée. On rejoint les 2 incisions primitives et l'on trouve le tibia dénudé dans les 2/3 inférieurs de la diaphyse. Par endroit le périoste décollé est détruit. En arrière il adhère assez fortement ; on le sépare de l'os avec la rugine. Une fois l'os isolé, on le résèque à la gouge sur une longueur de 12 centimètres. La section inférieure est faite à 3 centimètres du cartilage de conjugaison, l'articulation tibio-tarsienne ayant été reconnue indemne de toute suppuration. On tamponne la cavité avec de la gaze iodoformée et on laisse la plaie ouverte. Le membre entier est, placé dans une gouttière plâtrée qui le maintient absolument immobile.

A la suite de cette résection, l'état général continue à rester mauvais pendant une dizaine de jours, la fièvre tend à tomber. La suppuration reste abondante. Un mois après il ne persiste plus qu'une petite fistule à la partie inférieure de l'incision et on commence à sentir une néoformation osseuse marquée surtout au niveau de l'extrémité supérieure du conduit périostique. Dans la suite, cette néoformation s'accroît peu à peu aux deux extrémités mais au milieu on ne sent absolument aucune trace d'induration. Dix mois après, la réossification n'a pas fait de progrès. La fistule a disparu depuis longtemps et M. le Professeur Weiss se décide à une troisième opération.

3^{me} intervention : 4 mai 1899. Greffe d'os décalcifié.

Après avoir incisé les parties molles, on découvre au niveau du tibia réséqué deux segments d'os néoformé de faible diamètre, un centimètre et demi environ, et de surface assez régulière. Chacun des segments est adhérent, le supérieur au

restant de la diaphyse non réséquée, l'inférieur à l'épiphyse inférieure. Il existe entre les deux une solution de continuité au niveau de laquelle la régénération osseuse ne s'est pas faite : sur une étendue de 1 centimètre existe une pseudarthrose formée par du tissu fibreux assez lâche. M. le Professeur Weiss se décide à faire une greffe d'os décalcifié. Il avive les deux extrémités de l'os nouveau après avoir enlevé la formation fibreuse et creuse légèrement le canal médullaire de chaque segment. Il prend alors un petit fragment d'os décalcifié de 3 centimètres de long sur 2 centimètres de diamètre ; il amincit les deux extrémités qu'il introduit dans le canal médullaire creusé : l'os décalcifié est fixé plus solidement en le réunissant à chacun des segments par deux sutures avec du fil de fer recuit, de faible dimension. On suture après lavage de la plaie. Le membre inférieur entier est mis dans une gouttière plâtrée. Les suites de l'opération furent des plus simples. La suture fut bientôt complète et on sentit bientôt une augmentation notable du volume du tibia surtout au niveau de la greffe.

Le 1^{er} octobre, le malade commençait à se lever et marchait avec des béquilles. Actuellement la régénération du tibia est complète : on remarque quelques bosselures légères à la surface de la face antérieure qui présente un 1,2 centimètre de largeur de plus que celle de l'autre tibia. Le malade marche assez facilement avec une canne ; il fait de grands progrès, malgré une certaine atrophie de tout le membre et nous sommes certains de le voir marcher seul d'ici peu de temps. On ne constate aucun raccourcissement du membre opéré.

OBSERVATION IV

(PONCET, in *Congrès de chirurgie* 1886)

Enfant de onze ans. Ostéomyélite en février 1886. En mars, résection de tout le tibia droit, moins le plateau articulaire supérieur. Le squelette nécrosé, enlevé, mesure environ 0 m. 30. Le périoste épaissi est détaché avec soin, il est conservé en tant que gaine sur une longueur de 15 à 16 centimètres.

Un mois après la 1^{re} opération : greffes fragmentaires de tibia et de péroné d'un nouveau-né mort d'asphyxie une heure auparavant. Huit greffes sont ainsi faites au milieu des bourgeons charnus..

Douze jours après, commencement d'ossification de la gaine périostique vers sa partie moyenne, rien aux extrémités. — Greffe de neuf fragments de tibia de jeune chevreau dans les tissus cruentés.

Six mois après l'opération, on sent dans toute la longueur de la jambe une masse osseuse solide, résistante. Le tibia de nouvelle formation mesure 0 m. 30, le tibia sain 0 m. 33. L'enfant se tient sur le pied malade et marche sans douleur.

Revu en 1911. Résultat fonctionnel parfait malgré un raccourcissement de 9 centimètres. Pas de claudication. Semelle en liège de 6 à 8 centimètres seulement.

OBSERVATION V

(DONATO, in *Clinica chirurg.* 1909, p. 1525)

H..., 17 ans, destruction de la diaphyse tibiale par ostéomyélite grave du tibia. Déformation secondaire considérable.

1^o *Grefte hétéroplastique* — Ablation des débris osseux qui restaient encore dans le foyer. Greffe entre les deux épiphyses conservées d'un segment osseux de 10 cm. de long, emprunté à la diaphyse fémorale d'un chien que l'on vient de sacrifier. Echec, on est obligé de l'enlever au bout de quelques semaines.

2^o *Grefte autoplastique*. — Section du péroné du même côté à quelques centimètres au-dessous du col de l'os, après avoir disséqué et récliné le nerf sciatique poplité externe. Puis on fait passer le péroné sous le paquet vasculo-nerveux et les muscles antérieurs de la jambe ; et on implante son bout supérieur dans l'épiphyse tibiale supérieure avivée et excavée à cet effet.

Bon résultat. Consolidation osseuse en 2 mois 1/2. La jambe est droite ; léger raccourcissement facilement corrigé par l'inclinaison du bassin et une petite chaussure orthopédique.

OBSERVATION VI

(TILLMANN, in *thèse* VERHAEGE [Obs. XXV])

Max H..., âgé de 9 ans, entré à la clinique chirurgicale infantile de l'hôpital de Leipzig, avec une nécrose presque complète du tibia gauche, provoquée par une ostéomyélite.

Le genou gauche est le siège d'un épanchement que l'examen bactériologique permet de déclarer aseptique. L'articulation du cou-de-pied est saine. L'épiphyse supérieure du tibia est décollée.

Une incision menée sous chloroforme, tout le long du tibia, donne issue à du pus et fait découvrir une nécrose presque totale de l'os; l'épiphyse inférieure est seule respectée. Les foyers sont largement drainés. Dans une seconde opération, un séquestre de 17 centimètres et demi est enlevé.

Les 13 centimètres supérieurs comprennent toute l'épaisseur de l'os, les quatre derniers n'en comprennent qu'une partie.

La cavité est nettoyée, grattée, irriguée au sublimé, puis elle est comblée, dans son quart inférieur, par des petits éclats d'os ayant une longueur maxima de 0 cm. 5 à 1 centimètre et une largeur de $\frac{1}{4}$ à 1 centimètre. Ces petits os transplantés au nombre de 100 proviennent d'un lapin de dix jours, tué immédiatement avant l'opération.

La plaie est suturée dans toute sa longueur, sauf aux extrémités, qui, béantes, assurent le drainage. Le membre est immobilisé.

Les suites sont simples, sans réaction fébrile, sauf un seul jour où la température atteint 38°9. La portion suturée, se réunit par première intention. Les extrémités supérieure et inférieure de la plaie ne se cicatrisent que lentement par suite d'une exsudation abondante.

Vingt-cinq à trente fragments d'os, c'est-à-dire le tiers des transplants, sont éliminés nécrosés par les extrémités de la plaie, dans le courant de la semaine qui suit l'opération.

Le 10 septembre, 121 jours après l'intervention, la pression de bas en haut fait sortir un petit morceau d'os en forme d'aiguille; il est nécrosé et résorbé en partie.

Les 16 et 28 septembre, le 4 octobre, plusieurs petits éclats osseux, en partie rongés, sont encore éliminés par la fistule supérieure.

Ce qui est intéressant, dit l'auteur, c'est qu'à partir du 10 septembre, tous les fragments expulsés sont fort petits et en forme d'aiguilles.

Le 9 octobre, 150 jours après l'opération, l'enfant sort avec un tibia complètement régénéré et avec des mouvements actifs du genou et du cou-de-pied.

A partir du 4 novembre, il n'y a plus d'issue de transplants hétéroplastiques.

Greffes Homoplastiques

OBSERVATION VII

(RÉVERDIN, in *thèse* BUSCARLET)

L'enfant Goy Léonie, âgée de 8 ans 1/2, m'est amenée de la Haute-Savoie au mois de septembre 1878. Elle est atteinte d'ostéomyélite du tibia droit ; le début de la maladie remonte déjà à 3 mois et la diaphyse tibiale totalement nécrosée baigne dans le pus qui s'écoule par plusieurs orifices ouverts spontanément. Je procède à l'extraction de cet immense séquestre, ce qui ne présente aucune difficulté.

La plaie se cicatrise lentement et l'on assiste à la régénération osseuse ; elle se fait peu à peu aux deux extrémités de la gaine vidée, mais il reste entre les deux fragments osseux reproduits un espace qui ne se comble pas, quoique les deux extrémités se rapprochent par le fait de la rétraction cicatricielle, la tête du péroné se subluxant en haut. Les choses restèrent à peu près dans le même état, malgré différentes tentatives faites pour irriter le foyer.

C'est alors qu'en mai 1882, je fis une nouvelle tentative par la greffe osseuse ; à cette époque les deux fragments du tibia étaient distants de 4 cm. 5, tandis que le raccourcissement total du membre était de 5 centimètres ; le fragment supérieur paraissait se terminer par une pointe assez effilée ; la tête du péroné était luxée en haut.

Le 29 mai 1882, je procédai ainsi à l'opération : une incision longitudinale est faite au niveau de la pseudarthrose et approfondie dans le tissu fibreux intermédiaire aux fragments, de façon à y creuser une sorte de tranchée ; au fond de cette tranchée sont disposés les uns à côté des autres treize petits fragments d'os, sans périoste, provenant d'une ostéotomie cunéiforme que je viens de pratiquer à l'instant sur un tibia rachitique. Le tissu fibreux, qui représente le périoste est suturé par dessus les fragments, sauf au niveau d'un drain : suture de la peau, pansement antiseptique.

Le drain est enlevé le 1^{er} juin, la réunion se fait par première intention ; le 14 juin, je note que l'on sent au niveau des fragments implantés, une colonne osseuse solide : mais il n'y eut pas d'autre résultat, les deux fragments sont restés séparés l'un de l'autre ; la malade et ses parents ont préféré le port d'un appareil à une nouvelle tentative opératoire.

Dans un cas absolument analogue, j'ai pratiqué d'emblée, sans m'attarder à d'autres tentatives, la résection avec suture osseuse, avec plein succès ; naturellement, il fallut enlever un fragment du péroné pour permettre le rapprochement des deux surfaces tibiales.

Je viens de revoir (26 octobre 1891) la jeune fille, elle est en parfaite santé et se contente de son appareil ; l'écartement des fragments toujours non soudés est insensible : le tibia droit mesure 22 centimètres et le gauche 31 ; mais il y a à tenir compte de l'arrêt de développement, car la plante du pied droit mesure 17 centimètres, tandis qu'à gauche on trouve 22 centimètres.

OBSERVATION VIII

(RUTHERFORD MORISON, in *Revue de chirurgie*, 1922, N° 4)

(SIMON R. Obs. L.).

Garçon de 16 ans ayant subi en 1897 pour une ostéomyélite la résection de la diaphyse du tibia et ne présentant en 1899 aucune trace de régénération osseuse.

Transplantation, avec ses insertions musculaires et son périoste, d'un segment de péroné prélevé sur une jambe

amputée. Le transplant percé de nombreux trous, est simplement mis en contact, sans suture, avec les extrémités osseuses du tibia.

Cicatrisation par première intention, mais ultérieurement fistulisation et élimination d'un petit fragment de transplant ; lente fermeture de la fistule.

Six ans plus tard, amputation de la jambe nécessitée par son arrêt de croissance et par une forte déviation du pied dont la plante regarde en dedans. Le transplant est en place, mais très atrophié ; il n'a plus que le tiers de son volume primitif ; il est soudé par le tissu osseux à l'épiphyse tibiale supérieure et réuni par du tissu fibreux à l'inférieure. Le péroné du sujet est très épaissi et incurvé.

OBSERVATION IX

(GROSSE, in *Congrès de chir. allem.* 1900).

F..., 10 ans, pseudarthrose du tibia par ostéomyélite ancienne.

Implantation d'un fragment de 5 centimètres de tibia d'adulte fraîchement amputé.

Consolidation en un an, réunion vérifiée radiographiquement, entre les fragments et la greffe ; celle-ci paraît avoir subi une réorganisation complète.

Revu en 1910 (Stieda : *Arch. f. klin. Chir.* XCIV, 4). Marche en boitant parce que 16 centimètres de raccourcissement (destruction du cartilage épiphysaire). Tibia absolument homogène.

Greffes autoplastiques

OBSERVATION X

(BRADE, in *Beit. z. kl. Chir.*, 1909, p. 306)

H..., 13 ans, ostéomyélite grave du tibia gauche ; évidemment large de l'os ; secondairement fracture de la partie supérieure de l'os. Aucune tendance à la consolidation pendant un an. Il n'y a pour ainsi dire pas perte de substance. Mise à nu et

évidement des fragments, suture au fil d'argent ; puis prise d'un lambeau périostique sur la face antéro-interne du tibia droit et enroulement en spirale du greffon autour des deux fragments.

Au bout de 2 mois. cal volumineux et solide.

OBSERVATION XI

(BARTH, in *Centralblatt für Chir.* 1898)

H..., 8 ans, résection des deux tiers supérieurs de la diaphyse tibiale gauche pour ostéomyélite.

Un lambeau ostéo-cutané pédiculé pris sur l'extrémité supérieure du tibia gauche comble une partie de la perte de substance, restent 6 centimètres.

Deux copeaux ostéo-périostés sont pris sur l'autre tibia et placés dans le foyer de pseudarthrose.

Consolidation complète en 2 ans, genou mobile, raccourcissement minime.

OBSERVATION XII

(OLLIER, in *Traité des résections*, tome III, p. 465 et 985)

Une jeune fille, âgée de 17 ans aujourd'hui, subit, il y a deux ans, la résection de 16 centimètres de diaphyse tibiale pour une ostéomyélite aiguë. La reproduction de l'os n'eut lieu que d'une manière très incomplète et, malgré des grattages répétés et tous les moyens qu'on put imaginer pour favoriser la reproduction de l'os par la gaine périostique (que les chirurgiens qui avaient fait l'opération avaient pris grand soin de conserver) il restait entre les deux bouts de l'os un grand espace à combler. La néoformation osseuse était représentée par deux colonnes osseuses partant de chaque extrémité de l'os et par une portion osseuse intermédiaire mobile sur les deux autres, auxquelles elle était unie par du tissu fibreux souple. Les trois portions étaient ainsi mobiles l'une sur l'autre, et la jambe n'avait aucune fixité, malgré l'intégrité du péroné dont l'articulation supérieure

était d'une immobilité normale. Les portions néoformées qui continuaient les extrémités du tibia, se terminaient en pointe vers la partie moyenne de l'os. La partie supérieure, correspondant à la région juxta-épiphysaire, était dure, résistante, ne céda pas à la pression du doigt ; la portion inférieure, quoique osseuse, céda à la pression. La portion intermédiaire épaisse à son maximum comme un tuyau de plume, après avoir progressé pendant quelques mois, était stationnaire et l'on ne pouvait plus espérer la consolidation naturelle de ces pseudarthroses.

Le 21 juillet (trois semaines avant, nous avions essayé de réveiller les propriétés ostéogéniques des différents tissus voisins de la pseudarthrose, en décollant avec un poinçon le périoste des portions néoformées et dilacérant les tissus intermédiaires), je transplantai au milieu des tissus de la jambe malade, à la place du tibia absent, un fragment d'os de 144 millimètres de long, revêtu de son périoste, pris sur la jambe saine du même sujet. Pour détacher ce fragment osseux pris sur la face antéro-interne et le bord antérieur du tibia, je commençai par circonscrire, avec le bistouri, un lambeau de périoste dépassant, dans tous les sens, la portion d'os que je voulais enlever avec la scie. En haut et en bas, le tibia fut dénudé de 10 à 15 millimètres au-delà du point où devait être opérée l'ablation du lambeau osseux.

Le périoste ayant été relevé, je circonscrivis le transplant osseux avec la scie à volant, maniée avec les plus minutieuses précautions pour ne pas ébranler l'os et pour éviter le décollement du périoste en deça du trait de scie. C'était, du reste, l'instrument qui me permettait de mieux ménager les parties molles. Le lambeau osseux ayant été circonscrit et la couche compacte entamée et dépassée dans toute son étendue, nous fîmes céder les adhérences profondes au moyen du ciseau introduit dans la rainure de la scie et nous eûmes ainsi un lambeau osseux constitué par la substance compacte, exclusivement dans sa moitié inférieure et doublé de tissu spongieux au niveau de la région juxta-épiphysaire supérieure. C'est à ce niveau, du reste, que l'os présente normalement le plus de vascularité et se trouve par cela même plus apte à être greffé. La forme générale du lambeau était celle d'un cône très allongé, ayant en haut, à sa base, une largeur de

2 centimètres et une épaisseur de 5 à 6 millimètres au maximum. Il se terminait en bas par une pointe et un bord tranchant que nous eûmes soin de recouvrir de périoste, que nous avions laissé dépasser de l'os dans ce but. Cette opération, très délicate, fut menée à bien grâce à la scie à volant. Elle eut été impossible avec tout autre instrument. A cause de la dureté de l'os, le ciseau n'aurait pu détacher que des éclats irréguliers.

Avant de détacher l'os de la jambe saine, nous avions creusé dans l'autre jambe la loge nécessaire pour recevoir le transplant. Nous avons vu alors que la reproduction osseuse n'était pas aussi avancée qu'on aurait pu le croire à un examen superficiel. Le tissu osseux nouveau était entouré de couches parostales fibreuses qui augmentaient son épaisseur apparente sans lui fournir aucune solidité. En creusant cette loge de réception nous mîmes à nu la surface interne des os néoformés et nous adaptâmes le transplant contre cette face avivée sans le maintenir par des points de suture, dans la crainte de contrarier la réunion immédiate qu'il fallait avant tout obtenir. Nous ramenâmes la peau sur le transplant, qu'il ne fut pas très facile de recouvrir au milieu à cause de la présence du tissu cicatriciel qui avait enlevé à la peau sa souplesse normale. Par des débridements profonds, nous pûmes recouvrir cependant la totalité du transplant, de nombreux points de suture furent appliqués pour obtenir une réunion aussi exacte que possible. L'adaptation ne fut difficile qu'en un point, à cause des cicatrices, vers le milieu de la jambe, où la peau resta soulevée et ne put être exactement appliquée contre l'os. Un petit drain debout fut placé à ce niveau, de crainte d'un peu de suppuration ; mais c'est une pratique que nous ne recommanderons pas ; en pareil cas, il vaut mieux fermer toute l'étendue de la plaie, surtout quand on a opéré avec l'antisepsie rigoureuse qui doit être employée.

La plaie de la jambe saine fut réunie complètement et les deux membres saupoudrés d'iodoforme au niveau de la plaie et pansés avec la gaze phéniquée, furent placés dans des appareils plâtrés. La malade souffrit un peu du côté greffé ; elle n'éprouva pas la moindre douleur du côté auquel le lambeau osseux avait été emprunté.

Nous visitâmes les membres opérés au bout de 15 jours seulement. Du côté gauche, la plaie résultant de l'ablation du transplant était cicatrisée sur toute sa longueur ; il n'y avait pas une goutte de pus, nous enlevâmes tous les points de suture. Du côté droit, le membre ne présentait pas de tuméfaction : la plaie était réunie dans toute sa longueur, sauf sur une étendue d'un centimètre au niveau du passage du drain ; là où la peau amincie et déformée par les cicatrices, n'avait pu être exactement accolée au transplant. Il y avait un peu de pus autour du drain.

16 août, 2^e pansement. Du côté droit plaie complètement cicatrisée. Le tibia paraît seulement un peu plus gros qu'avant l'opération, à cause de l'hyperplasie périostique qu'il a subie par le fait de l'irritation. Du côté gauche, la réunion paraît complète, nous ne trouvons plus de pus et nous espérons la réussite de la greffe. Malheureusement au bout de 3 semaines, l'extrémité inférieure, pointue et tranchante du transplant vint faire saillie à travers la peau. La suppuration reparut, en petite quantité il est vrai, mais assez pour nous faire craindre la mortification au moins partielle de la greffe osseuse.

Dans les pansements subséquents, la pointe fit une saillie de 3 centimètres ; nous la réséquâmes au niveau de la peau et, pendant plusieurs semaines, le travail nécrotique parut arrêté. Rien d'anormal ne se passait, du reste, vers l'extrémité supérieure du fragment, celle qui était constituée par le tissu osseux le plus vasculaire ; il n'y avait pas de suppuration ; pas de décollement à ce niveau. L'adhésion du transplant paraissait parfaite.

Mais bientôt la suppuration, qui était devenue insignifiante, augmenta de nouveau à la partie inférieure de la plaie ; le fragment inférieur fit de nouveau saillie.

Cette saillie augmenta progressivement par la désunion de la plaie et non par un déplacement du transplant qui était toujours fixé à la partie supérieure. La partie saillante était dénudée et noirâtre.

8 novembre. Ce jour-là, nous retirâmes toute la partie nécrosée du transplant. Dans ses trois quarts inférieurs, le tissu compact était tel que nous l'avions séparé du tibia, mais, dans son quart supérieur, la portion nécrosée ne représentait

qu'une partie du fragment osseux greffé, et dans les 3 centimètres supérieurs, elle était réduite à une lamelle mince, déchiquetée, papyracée, ne comprenant qu'une partie de la couche compacte périphérique. La presque totalité du transplant s'était greffée à son extrémité supérieure sur une longueur de 3 centimètres et une épaisseur notable sur une égale longueur au-dessous, en tout 6 centimètres.

La face inférieure du transplant, son bord supérieur et ses bords latéraux dans leur tiers supérieur étaient rongés, déchiquetés. Ces érosions pouvaient être interprétées de diverses manières ; ou bien elles étaient le résultat de l'absorption progressive de la portion morte par les bourgeons charnus périphériques, ou bien elles étaient produites par la médullisation des parties osseuses vivantes, qui limitaient la partie morte, comme dans le procédé ordinaire de la séparation des séquestres. Bien que la première explication soit admissible en principe, nous ne pouvons l'adopter pour le cas présent ; la solidité du transplant et sa fixité dans sa partie supérieure indiquent nécessairement la réalité de la greffe.

Mais si la portion osseuse du transplant avait été diminuée dans sa plus grande partie, la portion périostique était restée toute entière et avait contribué à épaissir les masses osseuses nouvelles. Au moment où la malade a quitté la clinique, le 21 novembre 1888, la jambe était beaucoup plus solide.

30 juillet 1889. — Résection du péroné à 5 centimètres de la pointe de la malléole, pour rapprocher et faire chevaucher les fragments du tibia. Avivement de ces fragments et fixation avec des chevilles faites avec le fragment du péroné réséqué.

Deux mois après, le membre est notablement plus solide, mais il existe encore de la mobilité anormale.

Janvier 1890. — Nouvelle résection du péroné avec fixation des extrémités osseuses avec des chevilles faites extemporanément avec le fragment de péroné réséqué.

Mars 1890. — Implantation de vis de platine.

La pseudarthrose subsiste toujours malgré une augmentation de solidité de la jambe.

28 décembre 1890. — Fixation des fragments par une armature latérale qui est parfaitement tolérée.

6 mai 1891. — Nouvel épaissement des tissus du tibia. La malade soulève le pied ; mais la pseudarthrose persiste., « aussi avons-nous pris le parti de laisser l'armature pendant quelques mois encore ; la malade marche avec un appareil.

L'épaississement de plus en plus marqué des bouts du tibia nous fait espérer que malgré la lenteur du processus ossifiant, nous pourrons arriver bientôt à notre but. »

OBSERVATION XIII

(Von MANGOLDT, in *Arch. für klin. Chir.* 1904)

H..., 8 ans, en novembre 1901 ; ablation d'un séquestre diaphysaire total du tibia droit.

Suppuration modérée, extension continue pour empêcher le raccourcissement, la jambe s'incurve en dedans par croissance prédominante du péroné.

Sept mois après la première opération, cicatrisation complète ; diaphyse reformée partiellement.

Opération : avivement des fragments après excision du tissu cicatriciel, fragments pointus, on les ligature avec un fil de bronze, contact latéral sur 1 cm 1/2, il reste en avant une surface dépériostée de 6 cm 5 sur 2 ; greffe ostéopériostée de 7 cm 5 sur 2, prisé sur le tibia gauche.

Au milieu, elle est uniquement périostique pour pouvoir la plier et l'adapter sur les fragments.

2 mois 1/2 : fistule persistante, consolidation incomplète ; à la radio, la greffe n'est pas en continuité avec les fragments.

3 mois 1/2 : curetage de la fistule, un petit séquestre.

7 mois : cicatrisation complète, l'os augmente.

10 mois : consolidation à peu près complète, marche sans appareil et sans fatigue, raccourcissement de 2 centimètres.

OBSERVATION XIV

(LAMBOTTE, in *thèse de BARBET*)

H..., 8 ans, perte de substance de 4 centimètres au milieu du tibia gauche par ostéomyélite ancienne.

Opération : ouverture de la loge cicatricielle et avivement de la surface latérale des deux fragments ; greffe ostéopériostique de 9 centimètres sur 2 centimètres 5, prise sur le

tibia droit, on la fixe sur les fragments par 4 vis dorées fines, sutures totales.

Cinq mois après ; consolidation complète en bas, greffe hypertrophiée ; en haut, la consolidation se fait quelques semaines après, à cause d'une légère suppuration à ce niveau.

OBSERVATION XV

(HEIDENHAIN, in *Congrès all. de chir.* 1908)

Perte de substance tibiale de 10 centimètres par ostéomyélite chez un enfant.

Greffe ostéopériostée prise sur l'autre tibia.

Consolidation et rétablissement de la fonction malgré suppuration et élimination d'un séquestre.

OBSERVATION XVI

(MURPHY, in *Surg. and obst.* 1913)

Jeune fille, 20 ans, ostéomyélite aiguë plusieurs années auparavant, ayant amené une destruction presque complète de la diaphyse tibiale.

Prélèvement sur le tibia sain d'un greffon long de 20 centimètres et comprenant la moelle, l'os et le périoste. Greffe au niveau de la perte de substance.

Au bout d'un mois la greffe paraît réussir. (Pas de détails plus précis sur le résultat final).

OBSERVATION XVII

(PARTSCH, in *Chir. Centralblatt* 1909, p. 434)

Pseudarthrose par élimination du séquestre tibial.

Greffe d'un gros fragment périosté cubital.

Reconstitution fonctionnelle du tibia, malgré élimination du greffon nécrosé.

OBSERVATION XVIII

(DEHELLY, in *Bul. et Mém. Soc. de chir.* 1921, p. 579)

Un jeune garçon de 7 ans, Jean Pl..., (de Ribécourt, réfugié avec sa mère près de Compiègne, nous est présenté en mars 1916, à l'hôpital de la mission Carrel, pour une déviation

du pied gauche consécutive à une affection du tibia remontant à septembre 1913. On aurait diagnostiqué une ostéomyélite, et en mai 1914 un chirurgien aurait pratiqué une opération au cours de laquelle il aurait enlevé la plus grande partie du tibia.

En mars 1916, l'enfant marche sur le dos du pied, qui est incurvé en dedans, la plante du pied regardant en haut et en dedans.

L'examen montre que le tibia est absent sur les deux tiers de sa longueur. La palpation permet de délimiter ce qui en reste : le quart supérieur se terminant en bas par une pointe assez fine et l'épiphyse inférieure. Une radiographie confirme cet examen et permet de conclure que le cartilage de conjugaison inférieur a été détruit. Entre les deux portions restantes du tibia, les tissus sont souples, il n'y a certainement pas le moindre tissu osseux.

Le membre est d'ailleurs normalement musclé, il n'y a pas de paralysie, la cicatrice qui est sur la face antéro-interne de la jambe est linéaire et de coloration normale.

Cependant la déformation est telle que nous pensons qu'il faut d'abord redresser le pied et l'épiphyse tibiale autant que faire se peut, avant de pratiquer une greffe pour remplacer le tibia absent. Je lui fis porter un appareil orthopédique ; au bout de 3 mois, en juin 1916, le redressement me paraissant suffisant, je pratiquai l'opération suivante :

Incision interne sur toute la longueur de la jambe gauche.

Découverte des deux épiphyses tibiales et libération de leur extrémité. Préparation de ces extrémités pour recevoir le greffon : pour ce faire, on y creuse une cavité profonde de 5 millimètres environ.

L'épiphyse supérieure se terminant par une pointe représentant la paroi externe du tibia, la cavité est creusée dans le canal médullaire 4 centimètres plus haut.

Entre les deux épiphyses tibiales on dissèque un lit musculaire.

La peau des bords de l'incision est libérée pour permettre la fermeture complète de la plaie opératoire.

Sur la jambe saine, on fait une incision externe et l'on découvre le péroné en ayant soin de lui laisser son périoste. La dissection de toute la diaphyse est très facile. La face

interne est détachée à la rugine pour laisser en place une mince lame de périoste.

Section du péroné à la scie de Gigli à 5 ou 6 centimètres de ses deux extrémités (14 centimètres sont prélevés).

Le greffon est aussitôt mis en place dans le lit qui lui a été préparé. On avait eu soin de mesurer exactement la longueur du greffon en le prenant de 5 centimètres plus long, pour que mis en place, il redresse encore la déformation et que ses extrémités soient fortement appuyées dans les cavités préparées à le recevoir ; il se maintient sans suture.

Les deux plaies opératoires ont été refermées aux crins sans drainage.

Le membre greffé est mis dans un appareil plâtre aussitôt après l'opération.

Les crins ont été enlevés au dixième jour.

La réunion fut d'abord excellente et ce n'est qu'un mois et demi plus tard qu'une réaction subaiguë survint et qu'un abcès se forma vers l'extrémité supérieure du tibia ; on se contenta d'ouvrir ; une fistule s'établit, mais nous eûmes bien soin de ne pas enlever la moindre parcelle du greffon.

Peu à peu, par la fistule, le greffon montre son extrémité supérieure, et en décembre 1916, soit 6 mois après la greffe, on sent le greffon mobile et on enlève toute la partie qui s'est détachée. On peut, par la radiographie, voir que le séquestre représente presque la moitié du greffon.

En avril 1917, la cicatrisation est complète.

Pendant quelques mois le membre reste immobilisé en plâtre, car le cal reste mou jusqu'en 1918.

Sur les radiographies prises en août et décembre 1919, on voit : 1° que l'élimination de la moitié du greffon n'a pas empêché la reconstitution de tout le tibia de se faire ; 2° que progressivement le greffon péronier a pris la forme et le volume du tibia. Le raccourcissement en décembre 1919 est de 4 centimètres.

OBSERVATION XIX

(CODIVILLA, in *Congrès italien de chir.* 1909)

Grosse perte de substance du tibia par ostéomyélite, le péroné ne peut pas être employé.

Opération : greffe ostéo-cutanée à la Reichel, prise sur

l'autre tibia, interposée entre les deux bouts de la perte de substance.

Consolidation lente, plus rapide en haut qu'en bas (le fragment supérieur du tibia pseudarthrosique était beaucoup moins atrophié que l'inférieur).

Les radiographies successives permettent de constater que la consolidation ne s'est effectuée qu'après remaniement complet du transplant.

Remaniement et ossification complète du greffon au bout de deux ans.

Pied dévié en varus.

OBSERVATION XX

(NOVÉ-JOSSERAND, in *Revue d'orthop.* 1911; RENDU et GRavier)

V... Jean, âgé de 8 ans. En avril 1907, cet enfant ressentit quelques douleurs dans la jambe droite; mais il put néanmoins continuer à marcher et à travailler. Ce ne fut qu'au commencement de juin qu'apparut, à la suite d'une forte marche, un abcès au niveau du tibia droit. Le médecin incisa cet abcès le 10 juin; mais comme il n'y avait pas d'amélioration, on amena notre petit malade à l'hôpital de Chambéry, où un chirurgien pratiqua d'emblée, le 3 juillet, une résection de la diaphyse tibiale, qui porta probablement sur la moitié supérieure de l'os, en respectant l'épiphyse. Malgré cette intervention radicale, la cicatrisation de la plaie ne fut complète qu'au bout de neuf mois; et le malade conserva, depuis cette époque, une impotence et une déformation de la jambe, pour lesquelles il entra à l'hôpital de la Charité, le 8 février 1910.

La déformation consiste principalement dans un raccourcissement qui mesure 8 centimètres; la jambe est, de plus, légèrement oblique de haut en bas et de dehors en dedans, et présente une torsion sur son axe assez accentuée, qui porte la pointe du pied en dedans. On remarque, de plus, le relief accentué que forme l'extrémité supérieure du péroné, sur le côté externe de l'articulation du genou.

Au palper, on constate que la diaphyse enlevée ne s'est reproduite que partiellement. Du fragment supérieur se

détache un morceau d'os assez épais, d'une longueur de 5 centimètres environ, qui s'effile en biseau à son extrémité. Le fragment tibial inférieur paraît se terminer de la même manière à 2 centimètres environ au-dessous de la pointe du fragment supérieur. Il y a donc entre les deux une pseudarthrose complète.

Le péroné s'est subluxé en arrière et en haut : sa tête est au-dessus de l'interligne articulaire, elle fait un relief accentué sur le côté externe du genou. Cet os paraît très notablement épaissi, surtout dans sa partie supérieure.

La pseudarthrose est le siège d'une grande mobilité ; la présence du péroné, en formant attelle, est le seul obstacle qui la limite...

Le malade ne peut d'ailleurs s'appuyer sur cette jambe ; il ne marche qu'avec des béquilles ; et, son impotence est telle qu'on avait conseillé l'amputation, sans doute dans le but de substituer un pilon à cette jambe peu solide.

La radiographie, malheureusement floue au niveau du genou, ne fait que préciser les résultats de l'examen clinique. Le fragment tibial inférieur appuie sur le péroné, ce qui limite l'incurvation de la jambe. La distance qui sépare les extrémités des deux fragments supérieur et inférieur est un peu plus grande qu'il ne le semblait à l'examen clinique : elle est de 5 centimètres au lieu de 2 centimètres. On ne voit pas la moindre jetée osseuse entre eux.

Le 21 février 1910, M. le Docteur Nové-Josserand intervient et pratique une greffe osseuse.

On ouvre d'abord le foyer de la pseudarthrose par une incision sur la face interne de la jambe droite. Les extrémités des deux fragments tibiaux sont effilées, mais assez consistantes. Une distance d'environ 6 centimètres les sépare. Après les avoir régularisées et avivées, on les traverse avec un fil d'argent.

Laissant alors momentanément cette jambe, on va tailler sur la face interne du tibia gauche un lambeau de 10 centimètres de longueur, à base externe, comprenant à la fois la peau, le périoste et l'os même. On relève le lambeau en le faisant basculer sur son pédicule formant charnière ; on l'amène sur le foyer opératoire de la jambe droite, en entre-

croisant les jambes et en fléchissant fortement les genoux et les hanches, et on le fixe par deux points de suture osseuse et par une suture cutanée soigneuse.

Pansement et plâtre maintenant la flexion, à angle presque droit, des cuisses et des jambes.

14 mars 1910. — Le lambeau est bien vivant, mais il ne s'est bien soudé qu'à sa partie inférieure. En haut, la suture a lâché et la peau s'est cicatrisée au-dessous du lambeau dont la partie osseuse émerge en partie de la plaie.

Aussi se voit-on dans l'obligation, pour faire sa place à la greffe, de réinciser la peau et de la séparer des tissus profonds avec la rugine.

On résèque aussi la partie saillante du transplant osseux et on fait un nouvel affrontement de la peau par trois points de suture.

Pansement et plâtre remontant jusqu'au niveau du pli de l'aîne...

13 avril 1910. — Le lambeau transplanté est bien vivant. L'os est simplement nécrosé sur une longueur de 2 centimètres à sa partie supérieure. On enlève tous les fils de suture, sans toucher à l'os nécrosé, car le sillon d'élimination n'est pas encore apparent.

La pseudarthrose est encore très mobile surtout en haut.

Nouveau plâtre.

18 mai 1910. — La soudure du fragment inférieur avec le transplant paraît à peu près complète; mais il persiste une mobilité accentuée entre le transplant et le fragment supérieur. Comme à ce niveau, l'os transplanté est nécrosé sur une longueur d'à peu près 2 centimètres, on enlève les parties dont la vitalité paraît douteuse. On constate alors qu'il y a déjà une continuité de tissus entre le transplant et l'os sus-jacent.

Bandage plâtré.

20 juin 1910. — Tendence très nette à la consolidation; tout va normalement.

20 septembre 1910. — Le transplant paraît solidement soudé avec le fragment inférieur; mais il existe encore une mobilité assez étendue entre le fragment supérieur et lui.

20 décembre 1910. — La consolidation du transplant avec

le segment inférieur paraît complète. Les mouvements qu'on imprime au segment inférieur entraînent manifestement le transplant. Du côté supérieur, il reste encore une légère mobilité ; mais la consolidation est cependant déjà suffisante pour que les mouvements imprimés à la jambe se transmettent au fragment supérieur du tibia.

Le membre conserve une légère déformation en adduction et rotation interne, analogue à celle qui existait avant l'opération, mais moins accentuée. Le tibia droit mesure 21 centimètres contre 29 centimètres à gauche.

Enfin la radiographie montre nettement les jetées osseuses qui se continuent directement du fragment tibial inférieur dans le transplant. Pour le fragment tibial supérieur, il y a évidemment union entre lui et le transplant et, de plus, à un examen attentif fait sur le négatif, on voit qu'il existe des travées osseuses, passant de l'un à l'autre. Si donc la consolidation osseuse, à ce niveau, n'est pas encore complètement obtenue, on peut assurer qu'elle est en bonne voie.

OBSERVATION XXI

(SAMTER, in *Congrès allem. de chir.* 1904)

Jeune garçon, atteint de destruction complète de la diaphyse du tibia, à la suite d'une ostéomyélite, le périoste est détruit. Le raccourcissement étant de 8 centimètres, l'auteur pratique tout d'abord l'allongement du membre à l'aide de l'opération de Von Mickulicz Vladimirov, créant ainsi une arthrodèse du pied en position d'équinisme complet.

Puis il suture l'épiphyse tibiale supérieure au fémur. « L'implantation du péroné dans la perte de substance du tibia ayant échoué » il rabat un lambeau ostéopériostique, long de 12 centimètres et comprenant des éléments de l'épiphyse tibiale supérieure, de l'épiphyse fémorale inférieure et de la diaphyse du fémur.

La consolidation a été extrêmement lente, mais a fini par se faire.

OBSERVATION XXII

(MUELLER et GELINSKY, in *Beit. z. kl. Chir.* 1906)

H...; 40 ans, ostéomyélite datant de 30 ans.

En octobre 1904 : après une séquestrotomie, fracture de jambe ouverte, au niveau du foyer.

Suppuration, élimination du séquestre.

En janvier 1905, pas de consolidation.

Opération : greffe ostéocutanée linguiforme prise sur le fragment inférieur et fixée sur la perte de substance.

Nécrose du lambeau dans les jours suivants ; on l'enlève.

En mars, deuxième opération : avivement des fragments, agrafe de Gussenbauer.

Consolidation en 10 semaines, raccourcissement : 4 centimètres.

Fusion partielle avec les fragments du péroné.

OBSERVATION XXIII

(MULLER, in *Centralblatt für Chir.* 1895)

Pseudarthrose consécutive à une ostéomyélite datant de 7 ans.

Je taille un lambeau en V, cutané et périostique, tenant appendu à la face profonde un fragment d'os, détaché au ciseau, du fragment inférieur du tibia qui présente dès lors une encoche. Ainsi taillé, le lambeau est remonté de telle sorte que le fragment d'os vienne se placer entre les deux portions du tibia, avivées au préalable, et combler l'espace laissé libre entre elles. Des points de suture profonds tixent le lambeau dans sa nouvelle position. L'espace découvert au niveau de la pointe du lambeau remonté est recouvert par affrontement des deux lèvres de la plaie. Le fragment d'os attendant au lambeau est maintenu en position par pansement compressif. Quant à l'encoche tibiale, elle se comble facilement.

J'ai ainsi obtenu une guérison complète en 5 mois, avec possibilité de la marche et réfection des muscles.

OBSERVATION XXIV

(CURTILLET, in *Bull. méd. d'Alg.* 30 nov. 1904)

Rose T..., 4 ans 1/2, ostéomyélite aiguë du tibia, en février 1902, qui entraîne la nécrose totale de la diaphyse. Ablation tardive du séquestre. Période de réparation commencée, pendant laquelle le tibia se reconstitue ; deux fortes colonnes osseuses s'édifient, en haut et en bas, allant à la rencontre l'une de l'autre et paraissant devoir se réunir très rapidement.

Mais au bout de quelques mois, la reconstitution se ralentit, puis s'arrête tout à fait et l'on constate, tant à l'examen clinique que par des radiographies répétées, la présence, entre les deux extrémités osseuses, d'un espace de 6 à 7 centimètres où le tissu osseux fait défaut.

J'attends deux ans, sans rien tenter et dans l'espérance de voir les quelques menus îlots osseux qui forment, sur la première des épreuves radiographiques de petites taches sombres dans la zone claire, s'étendre et se multiplier.

Je tentai alors de faire une véritable greffe par approche, quelque chose d'analogue à la greffe italienne, pour les parties molles.

Voici comment je procédai : je fis deux incisions longitudinales de 8 à 10 centimètres de longueur, l'une long et sur la partie moyenne des deux os de la jambe et je les réunis en leur milieu par une troisième incision, de manière à dessiner un H. Après avoir relevé les deux lambeaux ainsi tracés, je libérai les deux extrémités tibiales, en taillant et excisant dans le tissu cicatriciel très dur qui les réunissait, puis je les avivai en ménageant avec soin leur périoste.

Ceci fait, le péroné fut mis à nu et son périoste incisé longitudinalement sur une étendue de 6 centimètres. Dans l'incision périostique, je fis passer une petite scie à bord convexe qui fendit l'os suivant son axe, puis je détachai, de deux coups de ciseaux aux extrémités du trait de scie, un fragment de péroné correspondant à la moitié de l'épaisseur de cet os et d'une longueur de 6 centimètres environ. Je pris soin de laisser ce fragment bien revêtu de son périoste et de bien ménager, à sa face postérieure, les parties musculo-aponévrotiques qui s'y

inséraient et qui devaient lui servir de pédicule nourricier. Je formai ce pédicule en taillant une tranche de muscle dont le bord libre était occupé par le fragment osseux, tandis que le bord adhérent formait charnière : c'était comme un feuillet de livre pouvant se rabattre soit du côté du péroné, soit du côté du tibia.

Pour amener la greffe à la place qu'elle devait occuper, je ne pouvais la faire basculer par-dessus la masse des muscles antéro-externes de la jambe, je la fis passer au travers de ces muscles en y creusant une boutonnière, et, sans tiraillement sur le pédicule, je pus aisément la placer entre les deux extrémités du tibia. Elle s'enclava en haut et en bas entre les deux branches d'une sorte de fourche, où elle fut maintenue par des fils métalliques placés en forme de bagues, sans perforer la substance osseuse.

Au début de l'opération, le tendon du jambier antérieur avait été délibérément sectionné à son union avec le corps musculaire pour obtenir plus de jour; avant de terminer, je reconstituai le muscle à l'aide de tendons de rennes. Puis je ramenai par quelques points profonds au catgut, les tissus fibro-périostiques au-devant des extrémités osseuses et de la greffe et je fis une suture complète des téguments.

Deux petits drains furent placés dans l'incision péronière.

Je n'insiste pas sur les suites immédiates de l'opération; après un sphacèle assez étendu de la peau au niveau de l'ancienne cicatrice et une suppuration qui m'inquiéta pendant quelque temps, tout rentra dans l'ordre et la cicatrisation se fit bien.

Deux mois après l'opération, la continuité du tibia paraissait établie solidement.

Cinq mois après l'opération, la greffe avait l'épaisseur de la diaphyse tibiale.

Huit mois après l'opération, l'enfant s'appuyait sur sa jambe, sautait sans qu'aucun accident ne se soit manifesté.

Il existait une inégalité de longueur considérable entre le tibia et le péroné. Ce dernier continuant en effet son accroissement normal pendant que le tibia avait arrêté son développement, avait repoussé la partie inférieure de celui-ci en dedans et tout en déformant la jambe, avait placé le pied dans

une attitude de varus très prononcé qui rend la marche difficile.

2^{me} opération, 9 mois après la 1^{re} : après résection de trois centimètres de péroné et ostéotomie linéaire du tibia, accompagnée de la section de quelques tractus fibreux, le redressement du pied a pu se faire facilement.

Si dans l'avenir, le péroné conservait une prédominance d'accroissement sur le tibia, il pourrait être utile de ralentir sa croissance en pratiquant l'excision d'un de ses cartilages de conjugaison.

Greffes par transplantation du péroné

OBSERVATION XXV

(SPRENGEL, in *Congrès allemand de chir.*, 1897)

Perte de substance extrémité supérieure du tibia par ostéomyélite.

Grefle d'une partie d'épiphyse péronière à pédicule périostique avec cartilage de conjugaison.

Consolidation, mais l'accroissement qu'on espérait du cartilage transplanté ne s'est pas produit.

OBSERVATION XXVI

(WOLFLER, in *Beit. z. klin. Chir.* [SCHLOFFER] 1899)

Elisabeth S..., 8 ans. En juin 1895, ostéomyélite aiguë jambe droite. Destruction de presque toute la diaphyse tibiale. Séquestrotomie retardée jusqu'en février 1896. Perte de substance de 10 centimètres vers le milieu du tibia. Tête du péroné luxée en haut et en arrière. Marche et station debout impossible.

24 novembre 1896 opération :

Dénudation du fragment supérieur du tibia, section oblique du péroné sous sa tête et fixation de la diaphyse au moignon tibial par des chevilles d'ivoire.

Section du péroné à sa partie inférieure et implantation de la diaphyse péronière dans le fragment tibial inférieur.

Consolidation à la partie inférieure mais aucun résultat à la partie supérieure.

3 mars 1897, on constate qu'à cet endroit les os sont en contact, mais sur une surface très-restreinte. On les avive à nouveau, on les rapproche et on les fixe par des fils d'argent.

Plâtre prenant le genou et le cou-de-pied.

L'enfant peut seulement marcher sans appareil à la fin de l'année 1898. Raccourcissement : 5 centimètres.

OBSERVATION XXVII

(Mac KANTY, in *Surq. gynec. and obstet.*, nov. 1910)

H., 18 ans, en avril 1899 : résection d'un séquestre de 9 pouces pour ostéomyélite aiguë du tibia gauche.

En juin 1906 : la diaphyse ne s'est régénérée qu'en partie, marche difficile avec des béquilles, pied en varus, atrophie musculaire, perte de substance de 2 pouces sur le tibia, péroné hypertrophié raccourcissement de 3 pouces et demi.

Opération : incision en dehors des moignons tibiaux, avivement de ces moignons.

Découverte et section du péroné au niveau des deux moignons, le segment péronier est poussé entre les moignons tibiaux au travers des parties molles, fixation en haut et en bas par deux sutures au fil d'argent.

3 mois après : peut marcher, raccourcissement : 3 pouces qu'on corrige avec une semelle forte, mais il prétend marcher mieux sans elle.

La radio montre la soudure du moignon péronier inférieur avec le moignon tibial ; en haut, le transplant péronier un peu déplacé s'est soudé à la fois avec les deux moignons tibial et péronier.

OBSERVATION XXVIII

(CODIVILLA *Congrès ital. de chir.*, 1909)

Perte de substance de 20 centimètres par ostéomyélite ancienne du tibia.

Opération : transplantation en une seule intervention de la

portion correspondante de la diaphyse péronière. on conserve à chaque extrémité un pont périostique qui, dans la suite, reconstitue la continuité du péroné.

Consolidation complète. fonction entièrement rétablie, léger raccourcissement. articulations voisines normales. transformation fonctionnelle et hypertrophie considérable du péroné. très vite après l'opération.

OBSERVATION XXIX

(LAPEYRE, in *Bul. de la Soc. de chir.*, 1914)

Ernest D., 13 ans. Ostéomyélite aiguë en novembre 1911. Collection purulente s'ouvre spontanément le 10 décembre 1911. La diaphyse tibiale nécrosée est enlevée très facilement le 3 octobre 1912 : à ce moment : aucune trace d'os nouveau.

Perte de substance de 15 centimètres La jambe se raccourcit progressivement de 4 à 5 centimètres.

2 février 1913 : curettage très soigné du lit dans lequel je dois coucher le péroné et extirpation des longosités. Section du péroné à son extrémité inférieure et tentative de mise en place : n'y réussissant pas, je me décide alors à sectionner le bout supérieur et à faire la greffe en un seul temps. La longueur est d'environ 13 centimètres. longueur suffisante par suite du rapprochement des deux extrémités tibiales.

Je n'ose introduire les deux extrémités de mon péroné dans les épiphyses mêmes en raison de leur état d'inflammation et me décide à avoir recours à la fixation du greffon par deux chevilles d'ivoire.

Je dois noter que je n'ai pas fait une ablation sous-périostée du péroné. préférant, par la transplantation simultanée du périoste, augmenter sa vitalité.

En mai 1913, début de consolidation.

Le 10 septembre, la jambe est solide. A la radiographie : le péroné transplanté est complètement englobé dans l'os nouveau. irrégulier. mais solide. Le péroné apparaît imparfaitement reconstitué. en raison sans doute. de la non conservation du périoste.

OBSERVATION XXX

(POIRIER, in *Gazette des hôp.*, 1896, p. 1229)

J'ai eu l'occasion de soigner, il y a 18 mois, un enfant de sept ans qui avait perdu 3 ans auparavant, la presque totalité de sa diaphyse tibiale à la suite d'une ostéomyélite. Il restait seulement de cette diaphyse une aiguille osseuse longue de 6 centimètres annexée à l'épiphyse supérieure. Pour restaurer cette jambe inutile et gênante, je résolus de remplacer la diaphyse tibiale par la péronière.

Cela fut fait en deux temps : une première fois, je coupai obliquement le péroné un peu en dessous de son col et le faisant passer dans les muscles de la région antérieure de la jambe, je pus le suturer à l'extrémité supérieure du tibia avivée.

Deux mois après, je sectionnai le péroné au-dessus de la malléole et je le fichai dans une encoche pratiquée à l'épiphyse tibiale inférieure.

Le succès fut complet et je pus présenter le petit malade à la Société de chirurgie, s'appuyant et marchant sur son nouveau tibia. La jambe était alors soutenue par un appareil en cuir moulé. J'exprimai l'espoir que ce péroné, appelé à faire fonction de tibia, ne tarderait pas à grossir en raison de sa nouvelle fonction, pour être à la hauteur de la dignité à laquelle il était promu, devenant os utile. Mon espoir s'est réalisé. La photographie par rayons X du squelette jambier quinze mois après l'opération, montre que le péroné devenu tibia a triplé son volume, on peut le comparer avec le bout supérieur inutile du même os, qui a gardé son volume normal.

Inutile d'ajouter que l'enfant qui a grandi, marche, court, monte à cheval, etc...

Comme l'épiphyse tibiale n'est pas encore soudée, on peut espérer qu'il n'y aura pas trop de raccourcissement.

OBSERVATION XXXI

(PERRANDO, in *Arch. di orthop.*, janvier 1900)

H..., 8 ans, 2 ans avant séquestrotomie pour ostéomyélite du tibia.

En avril 1898, perte de substance 9 cm. 5; il reste en

haut un moignon de 3 cm: 5, en bas, la malléole interne ; atrophie de tout le membre, impotence complète.

Première opération : découverte du péroné derrière le tendon bicipital. section au niveau du moignon tibial supérieur ; on le fait passer à travers les muscles et on le suture au tibia par un fil d'argent (enlevé un mois après la consolidation).

19 août, deuxième opération : section du péroné juste au-dessus de la malléole, on l'attire vers la malléole interne, où on lui creuse une logette.

Fixation par deux points de gros catgut.

Consolidation en un mois.

Marche d'abord avec des béquilles et un appareil plâtré, la nouvelle diaphyse étant encore très flexible.

5 mois après la 2^e opération plus de flexibilité, péroné épaissi d'un tiers.

1 an après : marche sans appareil, péroné presque aussi gros que le tibia sain. moignon tibial supérieur allongé grâce au cartilage conjugal persistant.

1 an et demi après : restitution complète de la fonction, marche et court, raccourcissement 2 centimètres.

OBSERVATION XXXII

(CATELLANI, in *thèse BARBET*)

F..., 12 ans, opérée quelques années avant pour ostéomyélite chronique du tibia.

En 1905. il reste une perte de substance de 5 à 6 centimètres à la partie moyenne.

1^{re} opération : avivement du moignon inférieur, section du péroné en bas et fixation de celui-ci dans le tibia.

Vingt jours après, 2^e opération : avivement du moignon supérieur, section du péroné en haut et fixation au tibia.

Consolidation complète en cinq mois.

Revue cinq ans après, résultat maintenu, marche très bien, la radio montre la soudure intime et l'hypertrophie des deux os.

OBSERVATION XXXIII

(NOCCHIOLI, in *thèse* BARBET)

F..., 11 ans, destruction sans régénération consécutive de presque toute la diaphyse du tibia droit par ostéomyélite.

En juillet 1907, un an après. Opération : incision en L transversale et antérieure à la hauteur de la tête du péroné, remontant en dehors jusqu'au condyle externe, isolement du sciatique poplité externe ; on fraie à travers les muscles un passage entre le péroné et le tibia ; section du péroné, juste sous la tête, on creuse sur la surface externe de l'épiphyse tibiale un sillon et on y encastre le péroné qu'on transpose par abduction forcée de la jambe, fixation par un fil d'argent.

Quarante jours après, deuxième opération : transplantation du péroné dans le moignon tibial inférieur par implantation sans fil métallique, on fait passer le péroné sous les tendons antérieurs par forte abduction du pied.

On corrige progressivement dans les pansements la position vicieuse du pied en abduction.

Consolidation complète en 1 mois environ. 9 mois après : marche très bien, sans canne, péroné doublé de volume, ankylose fibreuse tibio-tarsienne à angle droit.

OBSERVATION XXXIV

(NOCCHIOLI, in *thèse* BARBET)

F..., 11 ans, 2 ans avant ostéomyélite tibia gauche, perte du tiers moyen de la diaphyse ; péroné très incurvé à convexité externe, raccourcissement 5 centimètres, implantation du péroné en deux temps comme dans le cas précédent le 27 juin et le 2 août 1907.

Guérison par consolidation avec un gros raccourcissement, parésie du sciatique poplité externe.

OBSERVATION XXXV

(STONE, in *Ann. of surgery* 1907, vol. 46)

H..., 5 ans, en juin 1904, résection de la diaphyse tibiale pour ostéomyélite.

En août 1905, reconstitution partielle au niveau des extrémités, travail stationnaire depuis quatorze mois, grand raccourcissement, jambe très mobile.

Opération : incision verticale interne sur le tibia, on incise le périoste et on le relève sur la face externe du moignon tibial supérieur.

On décolle les muscles antérieurs jusqu'au péroné ; incision verticale externe pour mieux découvrir le péroné, section du péroné à 2 pouces de l'extrémité supérieure, on l'insère dans une mortaise creusée sur le tibia un peu au-dessous du point de section, pour gagner de la longueur.

Suture du périoste qu'on rabat en manchette, suture des muscles antérieurs, pas de drainage, plâtre.

Deux semaines après, consolidation presque complète, le péroné a pénétré dans la cavité médullaire du tibia.

5 mois : consolidation complète, péroné hypertrophié.

5 mois et demi : 2^{me} opération : incision sur la partie externe de l'extrémité inférieure du tibia, on fend le péroné longitudinalement sur une longueur de 4 pouces, on fend la moitié interne au niveau de l'extrémité du moignon tibial et on l'insère dans une encoche faite sur ce moignon.

Dans cette transposition la moitié externe se casse, et reste maintenue par le périoste, fixation inutile, pas de drainage.

Consolidation en 3 mois, plus tard, élimination d'un petit séquestre.

Depuis, marche très bien, péroné très hypertrophié, raccourcissement 4 centimètres.

OBSERVATION XXXVI

(Mac AUSLAND et WOOD, in *Lyon Chirurg.* 1914, p. 586)

Fille, 13 ans, entre à l'hôpital pour ostéomyélite prolongée, ayant nécessité des interventions et curettages multiples.

1^{re} opération en mai 1909. — Résection sous-périostée de la

diaphyse tibiale. Mais la régénération aux dépens du périoste ménagé ne se fait pas.

2^{me} opération en septembre 1909. — Section de la diaphyse péronière à sa partie supérieure et implantation dans l'épiphyse tibiale.

3^{me} opération en décembre 1909. — Implantation du bout inférieur dans le tibia.

Trois mois après, on enlève tout pansement. 9 mois après, la malade marche sans béquilles. En juin 1910 elle a gagné 35 livres. Elle court et saute. La radiographie montre une hypertrophie notable du péroné greffé.

OBSERVATION XXXVII

(HUNTINGTON, in *Annals of surgery*, mai 1905)

H..., 6 ans, en mai 1902 : résection de la partie moyenne de la diaphyse tibiale détruite par ostéomyélite.

Huit mois après, l'os n'est pas régénéré, jambe ballante, impotence.

1^{re} opération : implantation de la diaphyse péronière dans le moignon tibial supérieur.

Soudure rapide, marche bientôt en appuyant sur le péroné.

Huit mois après : péroné déjà hypertrophié, mais on note une déviation progressive du cou-de-pied et du pied en dehors.

2^{me} opération : transplantation du péroné sur le moignon tibial inférieur.

Six semaines après l'opération, commence à marcher en boitillant, mais la position et la fonction du pied sont très améliorées.

Actuellement, six mois après : jambe normale, péroné gros comme un tibia, marche sans boîter, joue au foot-ball, articulations normales.

OBSERVATION XXXVIII

(BOBBIO, in *Arch. di orthop.* 1910)

F..., 10 ans, en mai 1904 : entre pour ostéomyélite ancienne du tibia gauche, jambe fistuleuse.

Ablation d'un long séquestre diaphysaire, périoste en grande

partie détruit, sauf sur la face postérieure, attelle de M. Mac Ewen, pansement iodoformé.

Longue suppuration, en décembre 1905 : cicatrisation complète mais aucune néoformation osseuse, jambe ballante raccourcie de 2 centimètres.

Opération : incision longitudinale de 10 centimètres sur le tibia, extrémité supérieure. Découverte de l'épiphyse qui est poreuse, on y creuse à la curette une niche sur la face externe. Découverte du péroné par une incision externe, on le sectionne juste au-dessous de l'épiphyse et on le fixe sur le tibia par deux points métalliques, fermeture de l'incision interne, une mèche dans l'externe.

Suppuration légère et persistante, élimination des fils et de quelques petits séquestres. Consolidation complète en 5 mois.

Le 15 novembre 1905, 2^{me} opération : incision inférieure devant l'épiphyse inférieure tibiale, section du péroné au-dessus de la malléole, on le fixe dans une cavité creusée dans l'épiphyse tibiale, par deux ligatures métalliques.

Consolidation complète en trois mois, marche avec des béquilles.

Révue trois ans après (1909) péroné très hypertrophié, jambe très solide.

Marche avec une chaussure élevée, 12 centimètres de différence entre les deux membres, ce raccourcissement existait avant l'opération et depuis accroissement moindre.

OBSERVATION XXXIX

(CODIVILLA, in *Congrès ital. de chirurgie* 1909)

H..., 18 ans, destruction de toute la diaphyse tibiale gauche sans reformation d'os, consécutive à une ostéomyélite.

Jambe impotente.

En avril 1901. Opération : section du péroné sous la tête ; implantation de la diaphyse dans l'épiphyse tibiale supérieure.

Consolidation rapide, paralysie du sciatique poplité externe, varus persistant.

Trois mois après : implantation du péroné dans l'épiphyse tibiale inférieure ; pour cela, ostéotomie du péroné oblique en bas et en dedans, on détache de l'épiphyse tibiale un fragment

externe, à base postérieure et on encastre le péroné entre l'épiphyse et le fragment ; la diaphyse péronière implantée reste unie à l'épiphyse par un pont périostique.

Consolidation rapide, fusion complète des deux os, hypertrophie progressive du péroné.

Postérieurement transplantations tendineuses multiples (jambier postérieur sur long péronier).

Marche très bien sans canne, léger raccourcissement.

OBSERVATION XL

(GERSTER, in *Beit. z. klin. Chir.* [SCHLOFFER] 1899)

Fille, 6 ans.

Perte totale de la diaphyse tibiale par ostéomyélite aiguë.

1^{re} opération : section du péroné à sa partie supérieure ; implantation de sa diaphyse dans l'épiphyse supérieure du tibia.

Aucun résultat,

2^{me} opération : nouvel essai d'implantation péronéo-tibiale dans les mêmes conditions que lors de la 1^{re} intervention. Résultat fonctionnel parfait. *Durée ?*

OBSERVATION XLI

(CODMAN, in *Annals of surgery*, juin 1909, p. 249)

H..., 32 ans ; en 1883 : ostéomyélite tibia droit, partie inférieure, suppuration et éliminations de séquestres pendant 14 ans.

En 1904 : après un traumatisme, la suppuration recommence, résection sous-périostique de la diaphyse (7 décembre).

En juillet 1905 : il persiste une cavité osseuse. La radio montre que l'os n'est pas régénéré au milieu de la diaphyse.

Opération : ablation d'un morceau de l'extrémité inférieure du tibia, nécrosé.

En octobre 1905 : plaie d'aspect nécrotique, aucun signe de régénération, impotence complète, demande l'amputation ; ankylose du genou et du cou-de-pied.

Opération : incision antérieure à convexité inférieure descendant à 13 centimètres sous la rotule, résection du bout du moignon tibial supérieur.

Section du péroné un peu au-dessus de ce niveau, en pliant la jambe en dehors, on amène la diaphyse péronière contre le tissu spongieux du tibia, et en redressant la jambe, on l'enfonce un peu dans ce tissu.

La place laissée vide par le péroné est comblée par un fragment du jambier antérieur.

Autoplastie cutanée pour recouvrir l'ulcération ; plâtre.

Cinq semaines après : consolidation et cicatrisation, marche avec un plâtre et des béquilles, en faisant appuyer progressivement sur la jambe.

Après 1 an : hypertrophie peu considérable, mais fonction complètement rétablie.

Après 3 ans : le péroné est doublé, presque aussi gros qu'un tibia.

Marche normalement, sauf une légère claudication, raccourcissement : 3 cm. 5.

L'extrémité inférieure du péroné semble, à la radio, soudée au tibia.

OBSERVATION XLII

(BASTIANELLI, in *Clinica chir.* 31 mars 1906)

H..., 14 ans, ostéomyélite ancienne tibia gauche partie inférieure, fistule.

1^o Opération : 14 avril 1904 : lambeau antérieur à convexité inférieure sur le tiers inférieur de la jambe ; un mince pont osseux réunit la diaphyse et l'épiphyse tibiale, celle-ci est réduite à quelques millimètres ; ablation de 4 séquestres, le périoste et le cartilage conjugal sont entièrement détruits, résection de quelques centimètres du fragment supérieur, jusqu'à l'os sain, bourrage à la gaze iodoformée.

Huit jours après : Apyrexie.

2^o Opération : on prolonge les queues d'incision et on relève le lambeau.

Isolement du péroné dans le tiers inférieur.

On essaie de creuser une cavité sur le tibia (fragment supérieur) pour y loger le péroné, qu'on a sectionné à quelques centimètres au-dessus de la perte de substance, maintien difficile.

On creuse sur la face externe du tibia une rigole de 10 centimètres de long, de la largeur du péroné, qu'on y encastre, fixation avec deux ligatures.

Deux drains, pansement iodoformé.

Suites apyrétiques, pansements rares, nécrose du bout du lambeau.

Consolidation complète en 4 mois ; part avec une petite ulcération cutanée qui guérit ensuite lentement.

Depuis, péroné hypertrophié, jambe dans l'axe, un peu de varus au repos, marche très bien, même dans les champs, sans fatigue ni douleur.

OBSERVATION XLIII

(BASTIANELLI, in *Clin. chirurg.* 31 mars 1906)

H..., 15 ans, à l'âge de 2 ans, ostéomyélite tibia gauche, depuis suppuration intermittente et élimination de séquestres.

En mai 1903 : pseudarthrose grave, inflexion du tibia à la partie moyenne, raccourcissement 14 centimètres : péroné convexe en dehors, arrêt de développement de la jambe et du pied, celui-ci en varus équin et plus court de 4 cm. 5.

Perte de substance tibiale d'environ 8 centimètres. Marche très difficile sur le bord externe du pied, en inclinant tout le corps.

Opération : grand lambeau antérieur à convexité inférieure allant de deux doigts au-dessous du condyle tibial intérieur à la tête du péroné, passant à trois doigts au-dessus du cou-de-pied.

Découverte du fragment tibial supérieur conique, relié à l'inférieur par un tractus fibreux ; on repère le niveau de l'os sain.

Incision de l'aponévrose sur le long péronier latéral ; on isole de l'extenseur commun des orteils et on dénude les trois faces du péroné sur 8 centimètres en ménageant le sciatique poplitée externe, et les vaisseaux péroniers et tibiaux postérieurs.

Section du péroné à deux doigts au-dessus du niveau de l'os sain tibial.

Réséction de tout le cône tibial : 5 centimètres après isolement du jambier postérieur. On y creuse une cavité pour le péroné.

Avec l'index, on fraie un passage entre le long péronier latéral et l'extenseur commun, à travers et derrière l'aponévrose interosseuse, derrière les muscles et le paquet vasculo-nerveux antérieur (blessure de la veine tibiale antérieure en débridant la membrane interosseuse).

On fait passer le péroné et on l'encastre sans fixation dans le tibia, suture musculaire partielle.

Nécrose de la partie inférieure du lambeau sur 5 centimètres.

Consolidation en quelques semaines ; jambe en rectitude, léger varus qui disparaît quand le pied pose à terre ; différence de longueur 14 centimètres ; 4 sont corrigés par la scoliose, 6 par une chaussure orthopédique ; marche assez bien sans canne.

Un an après : péroné hypertrophié d'une façon énorme, jambe en rectitude, varus disparu, marche très facilement sans bâton, en montagne ; il n'y a plus que 12 centimètres de raccourcissement.

OBSERVATION XLIV

(LEURET, in *Paris Chirurg.* février 1911)

F..., 23 ans. Ostéomyélite du tibia gauche il y a dix ans, longue suppuration et ablation de séquestres. Déformation progressive aboutissant à inflexion de la jambe en dehors avec luxation du tibia et du péroné en arrière et en dehors.

A la radiographie, destruction étendue de la diaphyse, les épiphyses se prolongent par des pointes d'os nouveau qui ne viennent pas au contact l'une de l'autre ; la tête du péroné a glissé en haut : le péroné est très nettement hypertrophié et incurvé, léger varus du pied.

Septembre 1909. Première opération : on essaie sans succès de réduire la luxation en sectionnant les ligaments périphériques et réséquant les ménisques, résection économe du genou ; fixation par trois agrafes de Jacoel.

Décembre 1909. Deuxième opération : dénudation du moignon tibial supérieur. Section du péroné, assez haut pour gagner 2 ou 3 centimètres en tirant sur la jambe et fixation du bout diaphysaire supérieur dans une cavité creusée dans le tibia. On fixe par fil de bronze passé dans le péroné et entourant la lamelle cartilagineuse qui représente le tibia.

Janvier 1910. Consolidation incomplète.

Février 1910. Troisième intervention : résection de la pseudarthrose fibreuse qui s'est formée ; on recreuse la capsule tibiale où on enfonce le péroné ; on consolide par un fil de bronze. La consolidation se fait progressivement ; la malade est maintenue au repos, la fonction se rétablit très bien après mobilisation d'adhérences articulaires du pied, très peu de raccourcissement, la transplantation inférieure du péroné est jugée inutile.

OBSERVATION XLV

(MURPHY, in *Surg. and. obst.* 1913)

P., ostéomyélite aiguë du tibia. Destruction de la plus grande partie de la diaphyse.

Transplantation d'un fragment de tibia du côté opposé, comprenant périoste, os et moelle, pour assurer la continuité de l'os. En même temps, section du péroné à sa partie supérieure et implantation de sa diaphyse dans l'épiphyse tibiale supérieure.

Bonne consolidation. Au bout d'un an, régénération d'une diaphyse tibiale comparable à celle du côté sain.

OBSERVATION XLVI

(TRINCI, in *Arch. di orthop.* 1920, p. 283)

M., 8 ans, ostéomyélite grave. Résection des $3/4$ de la diaphyse tibiale.

Section du péroné à sa partie supérieure, un peu au-dessus du niveau du fragment supérieur du tibia. Implantation de la diaphyse péronière dans la partie centrale du tibia.

Bon résultat. Consolidation en cinq mois ; très faible raccourcissement. La jambe a une direction normale. Le péroné s'est notablement hypertrophié, il atteint presque le diamètre de la diaphyse tibiale du côté opposé.

OBSERVATION XLVII

(NOCCHIOLI, in *thèse BARBET*)

Perte de substance tibiale par ostéomyélite : 3 centimètres ; péroné très incurvé.

Le 1^{er} août 1910 : transplantation du péroné dans l'épiphyse tibiale supérieure. Soudure rapide.

Le deuxième temps n'a pas été fait, les fragments tibiaux rapprochés par la première opération tendant à se souder par un cal osseux.

OBSERVATION XLVIII

(FRÆLICH, in *Revue méd. de l'Est* 1922, n° 2)

Marthe L..., 5 ans, ostéomyélite aiguë du tibia droit, opérée le 12^e jour, 2 août 1919. Ablation du séquestre huit jours après. Entre à l'hôpital le 23 novembre 1920, la plaie de la jambe est fermée, mais il existe en même temps un foyer claviculaire qui suppure encore.

Le raccourcissement de la jambe est de 4 centimètres. La jambe est ballante dans tous les sens, il existe un creux au niveau de la partie moyenne du tibia.

La jambe forme un arc à convexité externe ; la tête du péroné est subluxée en arrière et en dehors, le pied en forte rotation interne, la malléole externe s'appuierait sur le sol par sa face externe si l'enfant pouvait marcher. L'enfant ne peut se tenir sur sa jambe. 27 novembre, radio. — Le tiers moyen du tibia manque, ce qu'il en reste est entièrement décalcifié, le péroné est intact, mais grêle.

Dans le cours de décembre, on injecte tous les deux jours du vaccin Dmesta pour tarir la suppuration (15 injections).

17 janvier. — Ostéosynthèse, chloroforme, incision du bord interne de la jambe, mise à nu des fragments du tibia qui sont distants de 3 centimètres et demi. Une gouttière est creusée dans les deux fragments sur leur face externe, le supérieur est vivace et sain, l'inférieur est pâle, ne saigne pas, contient un liquide jaune composé de graisse altérée et de bouillie de staphylocoques. L'inférieur est dédoublé en fourche.

Résection sous-périostée de la partie supérieure du péroné longue de 6 centimètres. Ce greffon est placé dans la gouttière creusée dans les fragments du tibia : il est fixé par deux gros catguts qui passent par dessus, le péroné lui-même est introduit dans une cupule creusée sur le côté externe du plateau du tibia.

Fermeture sans drainage et plâtre.

21 janvier 1921. — T. 38°5, pansement. Il existe un hématome.

29 janvier. — L'hématome suppure. Le greffon est visible au fond de la plaie.

19 février. — Début de consolidation, malgré l'élimination partielle du greffon.

3 mars. — Encore un peu de mobilité anormale.

12 mars. — Nouveau plâtre avec lequel l'enfant est autorisé à marcher.

19 mai. — La jambe est solide. L'enfant marche avec une guêtre plâtrée. Le raccourcissement est de 5 centimètres.

20 juin. — L'enfant marche sans appareil. Elle rentre chez elle guérie.

A la radio, consolidation du tibia et régénération de l'extrémité supérieure du péroné.

1^{er} juillet 1922. — La jambe présente une légère courbure à convexité externe. L'enfant ne souffre pas, ne boite plus, quoique sa taille ait augmenté. Voir fig. 1 à 3, page 60).

OBSERVATION XLIX

(FRÉLICH, in *Revue médicale de l'Est*, 1922, n° 2)

Adrien V..., 9 ans. Difformité de la jambe droite consécutive à une ostéomyélite du tibia datant de 4 ans.

Peu après l'incision et la trépanation de l'os, on lui aurait fait l'ablation du séquestre (8 jours après ?)

L'enfant entre au service le 20 avril 1920. Le genou paraît intact, sauf qu'il est tordu en dedans et que l'axe de l'articulation est oblique. La jambe est atrophiée, recourbée en arc de cercle. La tête du péroné est déformée et luxée en dehors. Le raccourcissement de la jambe, par suite de la courbure et de l'atrophie, est de 15 centimètres.

La jambe est ballante par destruction de la diaphyse tibiale. A la radio, les deux fragments épiphysaires du tibia sont très atrophiés, le péroné au contraire est hypertrophié, très incurvé et tordu sur lui-même.

Opération. 22 avril 1920. On se propose de transformer en fourche l'extrémité supérieure du péroné, d'implanter le fragment distal dans le plateau du tibia et de fixer le fragment proximal du péroné plus bas sur la face externe avivée de la diaphyse péronière.

Par une incision externe, section du péroné à 6 centimètres au-dessous de la tête ; par une deuxième incision antéro-interne sur le tiers supérieur du tibia, on creuse une niche dans le plateau du tibia, on y amène l'extrémité inférieure du péroné sectionné et on l'implante dans cette niche. Le fragment supérieur du péroné est fixé contre la portion externe de la diaphyse péronière, de telle sorte que le péroné devient fourchu à sa partie supérieure et que les deux dents de la fourche soutiennent le plateau du tibia.

Fermeture des deux incisions et plâtre.

24 juin. — Réunion par première intention. La consolidation semble commencée (radio). Nouveau plâtre.

19 juillet. — La consolidation est complète. Le raccourcissement est de 7 centimètres. Pour plus de sûreté on fait porter une guêtre rigide.

1^{er} juillet 1922. — L'enfant marche bien et ne souffre pas (Voir fig. 4 à 6, page 60).

OBSERVATION L

(FRÉLICH, in *Revue médic. de l'Est*, 1922, n° 2)

Ostéomyélite aiguë du tibia droit (Simon V..., 10 ans). Incisé et trépané en décembre 1913.

En janvier 1914, ablation du séquestre tibial. L'enfant entre au service le 12 juillet 1920. Il existe une pseudarthrose du tibia, mais la jambe est à peu près droite, l'enfant ayant toujours porté un appareil orthopédique.

Sur la radio, on voit que le fragment supérieur du tibia est long et épais, le fragment inférieur, court et pointu semble en contact avec le péroné. La distance entre les deux fragments est de 6 centimètres. Le péroné est à peu près droit et un peu hypertrophié. Le raccourcissement de la jambe est de 7 centimètres.

Le projet d'opération consistait à greffer chaque extrémité du tibia contre la diaphyse péronière, avivée de telle sorte que le péroné à ses deux extrémités sera renforcé par des attelles tibiales. Mais l'enfant est pris le 15 juillet d'une poussée aiguë d'ostéomyélite dans l'épaule gauche et l'opération est remise à plus tard.

Régénération spontanée après résection précoce

OBSERVATION LI

(HOLMES, in *Thèse Bénédict*)

William S..., âgé de dix ans, entre à l'hôpital le 5 avril 1865 pour un abcès sous-périostique aigu du tibia gauche. Il est pâle, délicat, adonné à la masturbation, sans affecter toutefois les signes d'une affection constitutionnelle. Le mal a débuté sans cause connue, le 15 mars par une douleur dans le cou-de-pied, suivie d'un gonflement, qui s'étend bientôt à la jambe. L'ouverture d'une collection purulente, le 20, n'arrête pas la maladie. Au moment de l'admission, pouls dur, à 132, respiration fréquente, peau fraîche, langue nette, grande faiblesse, délire la nuit; jambe tuméfiée et pâle depuis les orteils jusqu'au genou; on soupçonne du liquide dans les articulations tibio-fémorales et tibio-tarsiennes. Incision vers le milieu du tibia; un stylet introduit démontre une dénudation très étendue de l'os. On prescrit un régime tonique, et lorsque l'état général est meilleur, on procède à une exploration plus complète à l'aide du chloroforme. On constate alors que le tibia est dénudé en haut, en bas et en arrière, dans tous les points que le doigt peut atteindre. On reste dans le doute pour la région intéressée et pour les limites supérieure et inférieure du décollement; mais de l'état des articulations on conclut que la diaphyse entière est isolée. M. Holmes, encouragé d'ailleurs par son collègue N. Smith, se décide alors à enlever tout l'os nécrosé.

Opération du 5 avril.

Une longue incision étant pratiquée sur le tibia, le décollement du périoste à la face postérieure fut facilement obtenu à l'aide d'une sonde conduite avec le doigt. Même facilité au niveau de l'espace intéressé. La scie à chaîne, passée sous le tibia, le divise près de son extrémité supérieure; le segment saisi avec de fortes pinces est détaché de l'épiphyse supérieure à l'aide de quelques mouvements. Même manœuvre pour le segment inférieur. Ainsi se trouve détachée la diaphyse toute entière mesurant sept pouces un tiers.

L'opération n'avait duré que quelques minutes. Ecoulement sanguin assez abondant fourni par le périoste, mais facilement arrêté par le tamponnement et sans ligature. Quelques fragments d'os nouveau adhéraient à l'os enlevé, ainsi que quelques lambeaux du périoste. Celui-ci du reste ne présentait point d'autres lésions.

Membre placé dans une boîte ordinaire à fractures.

M. Holmes espérait bien que le membre garderait sa longueur parce que, grâce à la conservation de l'épiphyse supérieure du tibia et de l'articulation péronéo-tibiale, le péroné servirait d'attelle, et maintiendrait à distance les deux épiphyses tibiales jusqu'à la formation du nouvel os.

Le lendemain, on enlève la charpie qui remplissait la cavité et l'on soutient les bords avec des bandelettes. Etat satisfaisant, appétit; pouls plus fort; douleurs moindres qu'au moment de l'admission. Le gonflement du genou parut d'abord diminuer; mais bientôt des abcès se formèrent dans le voisinage de l'articulation; au reste, ils suppurèrent peu de temps et passèrent vite à l'état fistuleux; ce qui fait supposer qu'ils ne communiquaient point avec l'articulation, c'est que plus tard on s'assura que la rotule glissait facilement et sans douleur. Le gonflement de la région tibio-tarsienne se dissipa spontanément.

La jambe fut constamment maintenue dans l'appareil de Mac Intyre, et l'on ne soupçonnait point son raccourcissement, lorsque celui-ci fut constaté dans les premiers jours de juin, alors que la consolidation était déjà très avancée. On vit alors que la tête du péroné était très saillante en haut, d'où l'on conclut que les abcès superficiels, ayant altéré l'articulation péronéo-tibiale supérieure, avaient empêché le péroné de remplir le rôle d'appui sur lequel on comptait.

On tenta sans succès d'allonger le membre dans la boîte à fracture d'Assalini; quoique flexible encore, l'os nouveau était trop solide déjà pour céder au degré de force qu'il était permis d'employer sans danger.

L'enfant resta à l'hôpital jusqu'au 2 octobre, puis passa quelques semaines à Margate. Lorsqu'il fut présenté le 1^{er} décembre à la Western Medical and Surgical Society, il était en parfaite santé: le membre était solide, tout à fait

inflexible à ses deux extrémités ; le tibia était remplacé par une masse osseuse de même forme, un peu plus épaisse et moins régulière cependant. Deux fistules l'une en haut, l'autre au milieu de la jambe de conduisaient point à une dénudation osseuse. La mensuration attentive reconnut un pouce et demi de raccourcissement ; raideur du genou comme s'il y avait ankylose fibreuse. L'enfant marchait avec agilité à l'aide d'une canne.

Résection du péroné et appareil Orthopédique

OBSERVATION LII

(WALTHER, in *Revue d'orthopédie* 1899)

Charles F..., âgé de 18 ans, entre le 11 octobre 1898 à l'hospice de Bicêtre, salle Nélaton, lit N° 2.

Pas d'antécédents héréditaires.

Garçon vigoureux, de très bonne santé habituelle. En février 1895, il fut pris de douleurs violentes dans la jambe gauche et, en même temps, de fièvre vive ; la température s'éleva jusqu'à 40° 1. On reconnut une ostéomyélite de l'extrémité inférieure du tibia, et la trépanation de l'os fut pratiquée. Les accidents aigus cédèrent assez rapidement après l'opération et, au bout de deux mois, la guérison semblait à peu près complète ; il restait, comme toujours, en pareil cas, un trajet fistuleux conduisant dans la cavité osseuse.

A ce moment on fit la résection de la région malade du tibia ; l'os fut réséqué sur une hauteur de 6 centimètres, nous dit le malade.

Deux mois après cette opération, la guérison était complète, le pied en bonne position. On lui mit un appareil silicaté amovible, à lacet externe, pour lui permettre de se lever. Il le porta pendant un mois, et alors commença à marcher, d'abord avec des béquilles, puis avec une canne, enfin sans aucun soutien. La jambe était plus faible, un peu moins solide, mais avec une bottine lacée, la marche se faisait dans de bonnes conditions ; le pied était toujours en position normale, le malade pouvait faire facilement de la bicyclette.

Au mois de janvier 1898, en courant pour rattraper un tramway, il fit un faux pas, se tordit le pied en dedans et ressentit une douleur sur le péroné au-dessus de la malléole. Les jours suivants, la douleur persista, mais pas assez forte pour que le malade crût nécessaire de consulter pour ce qu'il croyait être une simple entorse. Mais depuis ce moment, le pied commença à tourner en dedans, et le malade continuant à marcher, la déviation s'accrut lentement, progressivement, pour aboutir à la déformation extrême qu'on constate actuellement.

Etat actuel (11 octobre 1898). — La partie inférieure de la jambe est fortement déviée en dedans, entraînant le pied dans son déplacement. Celui-ci a, en outre, subi un mouvement de torsion compensatrice sur son axe antéro-postérieur, de telle sorte que la plante du pied, pendant la marche, regarde en bas. En raison du raccourcissement général du membre, il n'appuie que sur la tête des métatarsiens et sur les orteils, Le talon est élevé, ne touche pas terre, et est plus dévié en dedans. Lorsque le malade est debout, en position normale, le talon est en contact avec la malléole interne de la jambe droite. Les deux pieds rapprochés à leur partie postérieure s'écartent en avant à angle aigu. Au-dessus des deux malléoles, mises en contact, les deux tibias laissent entre eux un espace étroit en haut et en bas, large au milieu, atteignant son maximum de largeur 0,10 centimètres, au niveau de la déviation.

La jambe malade, considérée isolément, présente en dehors un-coude très prononcé dont le sommet est situé à 8 centimètres au-dessus de la pointe de la malléole externe. Le péroné, en ce point, dévie brusquement en bas et en dedans, à angle droit, formant une saillie arrondie et mousse, au niveau de laquelle on sent sous la peau l'os uniformément augmenté de volume, comme s'il y avait eu formation d'un cal osseux exubérant.

A ce niveau la peau est amincie et rosée, mais non douloureuse, elle est mobile sur la surface osseuse. En dedans, correspondant à la saillie, on trouve une encoche profonde ; la peau y est fortement plissée et adhère aux plans profonds. Une cicatrice longue de 13 centimètres, verticale, parcourt la

face interne de la jambe et vient aboutir en ce point. Profondément, on sent l'extrémité rétrécie et mousse du fragment supérieur du tibia. Au-dessous de la partie déprimée, on constate une saillie brusque formée par le fragment inférieur, l'épiphyse tibiale, qui mesure environ 4 centimètres de hauteur, depuis la pointe de la malléole interne. Cette saillie se continue insensiblement avec le bord interne du pied et est immobilisée, comme soudée aux os du tarse, si bien que le bord inférieur de la malléole interne ne peut être délimité qu'après un examen attentif de la région. La distance du plateau tibial jusqu'à l'extrémité inférieure du fragment supérieur est de 28 centimètres; la hauteur totale du tibia sain est de 38 centimètres et d'autre part le fragment malléolaire mesure 4 centimètres; il manque donc 6 centimètres de tibia.

La marche est devenue difficile à mesure que la difformité s'accroissait. Aujourd'hui la claudication est très pénible.

Le malade demande un appareil qui maintienne le pied et la jambe et lui permette de marcher sans trop de fatigue, il ne veut plus entendre parler d'opération et ce n'est qu'après de longues hésitations qu'il finit par consentir à une intervention, reconnaissant qu'aucun appareil ne pourrait être appliqué utilement sur une jambe consolidée en si vicieuse position.

Il manque 6 centimètres de l'extrémité inférieure de la diaphyse tibiale; si on voulait tenter une coaptation des deux fragments du tibia pour obtenir une soudure osseuse, on ne pourrait guère compter sur un raccourcissement de moins de 7 à 8 centimètres, car il faudrait aviver assez largement les extrémités des deux fragments, encapuchonnés certainement d'une gangue fibreuse, arrondies et éburnées.

Je me propose donc de faire simplement une résection du péroné au niveau de sa soudure, dans une étendue suffisante pour permettre le redressement complet du membre, sans m'occuper du tibia; puis, la consolidation obtenue, de faire porter au malade un appareil, une botte à tuteurs latéraux qui assure la solidité du membre et cela avec le moindre raccourcissement possible.

Opération, le 16 novembre. Anesthésie à l'éther. Incision verticale de 8 centimètres sur le péroné descendant à 1 centimètre au-dessous de l'angle saillant.

Dénudation de l'os à la rugine. Il est alors facile de constater un épaississement considérable du péroné qui est comme hypertrophié progressivement de haut en bas jusqu'au niveau de la soudure. Ici, l'angle dénudé est maintenant net, tranchant.

Je fais au ciseau et au maillet une section au sommet de la soudure. L'os est très dur, éburné, la section difficile. Une seconde section, faite à 2 centimètres plus haut, ne permet pas encore le redressement de la jambe, la résistance du tissu fibreux qui occupe la partie interne de la jambe entre les deux tronçons du tibia, oppose à la réduction une résistance telle qu'une trop forte traction pourrait rompre la cicatrice interne. Je fais donc avec la scie de Larrey, sur le péroné facilement dénudé, maintenant à la rugine, une troisième section, à près de 2 centimètres au-dessus de la précédente. Le péroné a été réséqué sur une hauteur de près de 4 centimètres.

La réduction est alors possible. La coaptation des deux fragments du péroné se fait bien par deux surfaces horizontales.

L'exploration du tibia par la plaie béante montre que le fragment supérieur est terminé par une extrémité très amincie et qu'un avivement sur cette pointe tibiale devrait porter à plus d'un centimètre pour obtenir une bonne surface d'appui.

Suture au crin de Florence en un seul plan comprenant la peau et les parties molles sous-jacentes avec le périoste décollé. Pas de drainage.

Pansement à la gaze aseptique et à l'ouate stérilisée.

Application immédiate d'un appareil plâtré (attelle postérieure et étrier).

Le jour de l'opération et le lendemain quelques douleurs, mais peu accentuées ; à partir du troisième jour, le malade ne souffre plus.

Le second jour, le pansement est taché d'un peu de suintement sanguin. Pour éviter de changer l'appareil, la tache est touchée avec une solution de chlorure de zinc à 1/10 et une nouvelle couche d'ouate aseptique est appliquée sur l'appareil.

Suites très simples. Pas d'élévation de température.

Le premier pansement est fait le 35^e jour.

L'appareil est enlevé ; la réunion de la plaie est parfaite ; ablation des crins qui, restés aseptiques, n'ont pas coupé la peau. Le péroné est presque solide, le malade peut lever la jambe, mais il existe encore un peu de mobilité au niveau de la résection.

Application d'un nouvel appareil plâtré qui est laissé en place encore 35 jours.

Lorsqu'on enlève ce dernier appareil, la consolidation est parfaite. Le pied est en bonne position.

Lorsqu'on prend le pied à pleine main et qu'on cherche à le mobiliser sur la jambe soutenue de l'autre main, on sent une certaine mobilité ; ce mouvement se produit dans l'articulation péronéo-tibiale supérieure. De même lorsque la jambe appuyée sur le lit, on prend isolément le fragment supérieur du tibia, on peut lui imprimer de très légers mouvements qui ne sont pas transmis au pied. Les fragments du tibia sont donc complètement indépendants l'un de l'autre et les tissus fibreux qui comblent l'espace qui les sépare n'établissent pas entre eux une cicatrice assez solide pour empêcher leurs mouvements indépendants.

A partir de ce moment, le malade se lève, marche avec des béquilles ; après quelque temps de massages, de bains, comme il cherche toujours à s'appuyer sur le pied, on lui met un appareil plâtré léger en attendant la botte à tuteurs latéraux qui assurera l'appui solide de la jambe et garantira contre une nouvelle fracture du péroné qui, seul, soutient le poids du corps.

Hypertrophie compensatrice du péroné

OBSERVATION LIII

(KIRMISSON, in *Revue d'orthop.* 1903)

Cette femme, âgée de 33 ans. s'est présentée à la consultation orthopédique de l'Hôtel-Dieu. Je l'ai fait venir dans mon service de l'hôpital Trousseau.

A l'âge de 10 ans, la malade fut prise assez brusquement

d'une sensation de fatigue générale, avec localisation douloureuse à la partie supérieure de la jambe gauche et au genou du même côté. Elle était à ce moment gardeuse de vaches ; 4 à 5 jours après le début de ces douleurs, elle fut jetée à terre par une de ses bêtes et trainée par la corde qui servait de longe. La douleur s'exagéra aussitôt dans la région primitivement atteinte et la malade dut prendre le lit. Il se produisit de la rougeur et de l'œdème : le genou augmenta considérablement de volume. On ne fit point appel au médecin ; au bout de deux mois, une fistule s'établit au tiers supérieur de la jambe. Une seconde fistule ne tarda pas à se montrer au côté externe du genou, au-dessus du condyle externe du fémur.

Bientôt les orifices fistuleux s'agrandissent, donnant issue à du pus en très grande abondance : en même temps la jambe devient ballante.

Une fracture spontanée s'était produite, car la malade affirme que, par l'orifice fistuleux inférieur, passait un fragment osseux, qui semble être le fragment supérieur du tibia. Les accidents avaient débuté en 1880 ; l'année suivante, vers la fin de mars ou le commencement d'avril, les fistules se fermèrent spontanément, et la malade commença à marcher avec des béquilles.

Enfin la marche ne s'améliorant pas, et l'extrémité du fragment supérieur du tibia nécrosé se trouvant à nu au niveau du tiers supérieur de la jambe, la malade entra au mois d'août de la même année à l'hôpital de Noirmoutiers où l'on fit la résection des parties nécrosées du tibia, au niveau des fragments supérieur et inférieur. Le membre fut immobilisé pendant 2 mois dans un appareil plâtré ; mais, au bout de ce temps, il n'y avait aucune consolidation et la déformation commença à se produire sur le type de celle qui existe aujourd'hui, bien que moins accentuée. Néanmoins la malade pouvait marcher sans appareil ; les fonctions du membre s'accomplissaient assez péniblement, mais sans douleur.

A partir de ce moment, cette jeune fille s'est placée comme domestique, et elle a toujours pu faire son service sans fatigue.

En 1890, elle est à Paris ; un abcès se forme à la région inférieure et interne du genou. Elle entre à Lariboisière dans

le service de M. Berger qui, au dire de la malade, aurait volontiers tenté une opération ; mais il fut arrêté par l'âge de la malade qui avait alors 20 ans, et aussi par cette considération que l'état fonctionnel était en somme très satisfaisant.

En 1896, cette femme se marie et a successivement 3 enfants. Après la naissance du premier enfant, il se produit un second abcès à la partie inférieure du creux poplitée. La malade était à ce moment au Havre, où elle fut traitée par l'incision et le drainage. A partir de ce moment, il n'y a plus rien de particulier à signaler dans son histoire.

Etat actuel. — Ce qui frappe au premier abord, c'est la déformation considérable qui existe au niveau de la jambe gauche. La malade étant assise, et maintenant la cuisse en demi-flexion, le pied ne reposant pas sur le sol, voici ce que donne l'inspection : de face, le genou est de volume normal et la saillie de la rotule se dessine assez nettement. Du fait de l'effacement en arrière du fragment supérieur du tibia, le point d'appui dans l'agenouillement ne se fait plus comme à l'état normal sur la tubérosité antérieure du tibia, mais sur la rotule même, ainsi qu'en témoignent l'épaississement et la coloration de la peau à ce niveau.

La jambe est à peu près dans l'axe de la cuisse, l'axe du membre passant sensiblement par le deuxième orteil. On voit, à la partie antérieure de la jambe, une longue cicatrice, trace de la première opération, et les cicatrices multiples des fistules notées précédemment. Mais ce qui frappe avant tout, c'est l'existence d'un véritable coup de hache au-dessous de la tubérosité antérieure du tibia, résultant de ce fait que les fragments tibiaux non consolidés se joignent en formant un angle à sommet postérieur.

Lorsqu'on examine le membre dans la même position, de profil et vu par son côté externe, la déformation est encore plus marquée. La jambe décrit une courbe très accentuée, à convexité postérieure et supérieure.

La malade étant debout et le pied reposant sur le sol, la déformation s'accuse à l'extrême. L'axe du membre inférieur est brisé de telle façon qu'il décrit un véritable trajet en baïonnette. L'axe de la cuisse et l'axe du segment inférieur de la jambe sont parallèles et la partie supérieure de la jambe devenue horizontale les réunit l'un à l'autre,

Par l'examen direct du membre, on reconnaît que l'on peut provoquer des mouvements anormaux dans la continuité de la jambe. On parvient à fléchir les deux segments du tibia l'un sur l'autre et à provoquer une rotation exagérée en dehors, surtout du segment inférieur de la jambe. On peut même déterminer une crépitation assez fine entre les deux fragments du tibia, crépitation perçue par la malade elle-même pendant la marche. On peut suivre le fragment supérieur du tibia, qui fait d'ailleurs, à certains moments, une saillie appréciable sous la peau cicatricielle antérieure de la jambe. Cette saillie se dirige en bas et en dedans ; le fragment inférieur, également effilé, se porte au contraire en haut et en dehors.

Les condyles fémoraux sont de volume très inégal ; tandis que l'interne semble atrophié, ou tout au moins normal, l'externe est considérablement hypertrophié en hauteur et en largeur. De plus, il présente une exostose répondant à la cicatrice de la fistule qui siégeait à la partie supérieure et externe du genou.

La crosse qui surmonte en arrière le condyle externe du fémur et qui donne à la jambe son aspect particulier, est formée par le péroné très hypertrophié et courbé en forme de crosse d'évêque, dont l'extrémité supérieure vient prendre contact et s'articuler avec l'extrémité supérieure et postérieure du condyle fémoral externe, comme cela existe chez certains animaux et chez l'embryon.

Le péroné qui a subi cette remarquable hypertrophie compensatrice, présente à peu près les dimensions d'un tibia adulte. L'articulation péronéo-fémorale est assez lâche : on y détermine des mouvements de latéralité.

On peut voir, dans les mouvements d'extension et de flexion que l'extrémité de la crosse péronéale se déplace sur la partie postéro-externe du condyle fémoral dans une assez grande étendue. Le contact péronéo-fémoral limite la flexion. On sent, au-dessus de la crosse, la saillie que dessine en se contractant le tendon du biceps.

Il va sans dire qu'il existe un important raccourcissement du membre avec abaissement du bassin. Mais, en somme, malgré une claudication très marquée, au point de vue fonctionnel, l'état de la malade est aussi satisfaisant que possible, puisque la marche s'accomplit facilement, sans fatigue et sans douleur.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ADAMKIEWICZ. — Transplantation osseuse, *Semaine médicale*, 1889, p. 14 et 191.
- ALBEE. — Les lois fondamentales de la greffe osseuse dans le traitement des pseudarthroses. *Presse médicale*, 1920, n° 27.
- ALEXANDROVICZ. — De la résection diaphysaire précoce dans les formes graves d'ostéomyélite aiguë, *Thèse*, Montpellier, 1901-1902.
- ALMORINI. — Des injections de gélatine pour hâter la régénération osseuse, *Semaine médicale*, 1907.
- ANZILOTTI. — Des injections de gélatine pour hâter la régénération osseuse, *Semaine médicale*, 1909.
- BARTH. — Greffe osseuse, *Centralblatt. für Chir.*, 1898.
- BARBET. — Traitement des pseudarthroses, *Revue de chirurgie*, 1911, p. 449.
- Usage des greffes osseuses dans la cure des pseudarthroses diaphysaires acquises, *Thèse*, Paris, 1912-1913.
- Opération de Hahn-Huntington, *La Clinique*, 1912.
- BASTIANELLI. — *Clinica chirurgica*, 1906, p. 245.
- BAUDOIN. — Phénolisation dans l'ostéomyélite aiguë, *Archives provinciales de chirurgie*, 1910.
- BÉNÉDIC. — Les inconvénients de la résection diaphysaire précoce dans l'ostéomyélite des os longs, *Thèse*, Nancy, 1899-1900.
- BÉRARD. — Greffes osseuses, *Presse médicale*, 21 mars 1917 et 4 mars 1918.

- BÉRARD. — A propos des greffes osseuses pour larges pertes de substance du tibia, *Soc. de chirurgie*, 1918.
- BERGEMANN. — Combien de temps après la mort ou l'amputation, les os restent-ils aptes à être transplantés sans risque d'infection, *Arch. für klin. Chir.*, 1909, p. 279.
- BERNET. — Greffes osseuses, *Münchener med. Wochenschrift*, avril 1902.
- BOBBIO. — Greffes osseuses, *Arch. di Orthopedia*, 1910.
- BRADÉ. — Greffe ostéopériostique, *Beitr. z. klin. Chir.*, 1909, p. 308.
- BROCA. — Traitement des cavités osseuses d'origine pathologique, *Congrès de chirurgie*, 1908.
- BUCHANAN. — Greffe hétéroplastique, *The Medical and surgery reporter*, oct. 1892, p. 526.
- BUSCARLET. — La greffe osseuse chez l'homme. *Thèse*, Paris, 1891-1892.
- La greffe d'os mort, *Gaz. des hôpitaux*, 1891, n° 148.
- CARNOT et SLAVU. — Influence de l'adrénaline sur la réparation osseuse, *Soc. de biologie*, 20 mai 1910.
- CHRISTOPHIDES. — Ueber behandlung grosserer Knochendeckekt, *Thèse*, Berlin, 1906.
- CODIVILLA. — Greffes osseuses, *Congrès italien de chirurgie*, 1909.
- CODMANN. — Greffes osseuses, *Annals of Surgery*, 1909.
- Congrès français d'orthopédie* 1^{er}. — Traitement des pseudarthroses.
- Congrès des chirurgiens russes* (XI^e), 1911. — Greffes osseuses.
- CUNEO. — Sur l'emploi des greffes osseuses dans le traitement des pseudarthroses, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1918.
- Greffe péronière, *Bull. Soc. de chirurgie*, avril 1922.
- CUNEO et ROUVILLOIS. — *Rapport au XXXI^e Congrès de chirurgie*, Paris, 2-7 octobre 1922.
- CURTILLET. — Greffes péronières, *Gaz. des hôpitaux*, 4 avril 1895.

- CURTILLET. — Greffe par approche prise sur le péroné pour reconstituer le tibia, *Bull. méd. de l'Algérie*, 30 novembre 1904.
- DEHELLY. — Greffe autoplastique libre, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1921, p. 579.
- DELAGENIÈRE. — Greffes ostéopériostiques, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1917, p. 2288.
- Greffes ostéopériostiques, *Jour. de chirurgie*, avril 1921, p. 306.
- De l'emploi des greffes osseuses dans la chirurgie des os, *Journal médical franç.*, avril 1922.
- DELORME. — De la guérison de la pseudarthrose des os longs par le procédé de l'enclavement, *Gaz. des hôpitaux*, 1894.
- DOISY. — De la prothèse interne au moyen d'attelles d'aluminium dans le traitement des pseudarthroses, *Thèse*, Lille, 1894-1895.
- DONATO. — Greffes osseuses, *Clinica chirurgica*, septembre 1909.
- DUFFIEU. — Traitement des pseudarthroses diaphysaires, *Thèse*, Bordeaux, 1910-1911.
- DURANT. — Greffes périostées, *Bull. Soc. chir. de Lyon*, 1914, p. 369.
- ESTOR. — Traitement des pseudarthroses par le cerclage et la ligature au fil de fer galvanisé, *Revue d'orthopédie*, 1919.
- FRANGENHEIM. — Greffes expérimentales, *Arch. für klin. Chir.*, 1910.
- FRÆHLICH. — Destruction de la diaphyse tibiale dans l'ostéomyélite de croissance. Sa réparation. *Revue médicale de l'Est*, 1922. n° 2.
- GANGOLPHE et BERTIN. — Le péroné greffon de choix, *Lyon chirurgical*, 1914, p. 549.
- GARNIER. — Greffe osseuse autoplastique à lambeau pédiculisé, *Thèse*, Montpellier, 1909-1910.

GASNE. — Coudures et pseudarthroses de la jambe, *Journal d'orthopédie*, 1907.

GAUDARD. — Sur les chevilles d'ivoire comme moyen d'immobilisation des fragments osseux, *Thèse*, Genève, 1892.

Gérard MARCHANT. — De la résection dans l'ostéomyélite et spécialement dans les nécroses diaphysaires, *Bull. Soc. anatomique*, février 1889.

— Hypertrophie compensatrice du péroné dans des résections tibiales au cours de l'ostéomyélite, *Revue d'orthopédie*, 1895.

GIRARD. — La greffe osseuse, *Thèse*, Montpellier, 1892-1893.

GLÜCK. — Greffe d'un fragment d'ivoire, *Bulletin médical*, 1895, p. 499.

GROSSE. — Greffes osseuses, *Congrès allemand de chirurgie*, 1900.

G. GROSS. — Séquestre ostéomyélique comprenant toute la diaphyse tibiale, *Revue médicale de l'Est*, 1901.

GROVES. — Greffes osseuses, *British Journal of Surgery*, novembre 1917.

HAHN. — Transplantation du péroné, *Centralblatt. für Chirurgie*, 1884.

HEITZ-BOYER. — Processus de régénération osseuse chez l'adulte, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 15 octobre 1917.

— Greffes osseuses, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1919, p. 88.

HOLMES. — Subperiosteal Resection of the whole shaft of the Tibia, *The Lancet*, 1866, t. I, p. 341.

HUNTINGTON. — Greffe de péroné, *Annals of Chirurgy*, mai 1905.

IMBERT. — Rôle du périoste, *Presse médicale*, 8 mars 1917 et 9 mai 1918.

— Greffes osseuses, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1919, p. 459.

IMBERT et LHEUREUX. — Greffe osseuse, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1919.

JEANNEL. — De la résection diaphysaire dans le traitement de l'ostéomyélite, *Prov. médicale*, 1909.

KENTY. — Transplantation osseuse, *Surgery Gynecology and obstetric's*, novembre 1900.

KIRMISSON. — Déformation considérable du membre inférieur, consécutive à une ostéomyélite ancienne avec pseudarthrose du tibia et hypertrophie compensatrice du péroné, *Revue d'orthopédie*, 1903.

KENIG. — *Pathologie chirurgicale*, t. III. 1890 trad. Comte.

KUMMEL. — Transplantations osseuses, *Deutsch. med. Wochenschrift*, n° 14, 1891.

KUTTNER. — Einige Dauerresultate der transplantation aus der Leiche, *Verhandl. der deutschen Gesellsch. für Chir.*, avril 1913.

LAGARDE. — Evolution des greffes osseuses, *Thèse*, Paris, 1920-1921.

LANNELONGUE. — De l'ostéomyélite aiguë pendant la croissance, Paris. 1879.

LAPEYRE. — Reconstitution après nécrose par ostéomyélite. *Bull. Soc. de chirurgie*, 1907.

— Autogreffe de la diaphyse péronière, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1914.

LAURENT. — Greffe siamoise, *Bull. de l'Académie de médecine*, 1917.

LE DENTU. — Sur l'implantation de fragments volumineux d'os décalcifiés pour combler les pertes de substances du squelette, *Gaz. des hôpitaux*, 1891, n° 140.

LERICHE et POLICARD. — Rôle du périoste, *Presse médicale*, 18 mars 1918.

— Quelques précisions sur la chirurgie sous-périostée, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1918.

LERICHE et POLICARD. — Quelques définitions concernant ce qu'on appelle communément la greffe osseuse, *Presse médicale*, 1920, n° 48.

— Transplantations osseuses, *Lyon chirurgical*, 1920, p. 409.

LEURET. — Transplantation du péroné, *Paris chirurgical*, 1911.

MAC KANTY. — Greffes osseuses, *Surg. gyn. and obst.*, nov. 1910.

MAC EWEN. — Transplantation osseuse, *Revue de chirurgie*, 1882, p. 1.

MANGOLDT. — Greffe osseuse, *Arch. für klin. Chir.*, 1904.

MASINI. — Pseudarthroses du membre inférieur, *Marseille médical*, 1918, p. 589.

MAUCLAIRE. — Greffe de Curtillet, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1921, p. 984.

MAUREL. — Traitement des pseudarthroses des os longs par la greffe ostéopériostique, *Thèse*, Bordeaux, 1918-1919.

MOLIN et VIANNAY. — Les résections diaphysaires et épiphyso-diaphysaires des os longs, *Lyon médical*, janv. 1905.

MUELLER et GELINSKY. — *Beitr. z. klin. Chir.*, 1906.

MULLER. — Transplantations osseuses, *Centralbl. für Chir.*, 1893 et 1895.

MURPHY. — Ostéoplastie, *Surgery gynec. and obst.*, mai 1913, p. 493.

NAGEOTTE. — Sur la greffe des tissus morts, *Soc. de biologie*, 1917.

— Quelques considérations sur la greffe, *Presse médicale*, 1920, n° 64.

OLLIER. — *Traité des résections*, 1885.

— *Traité de la régénération osseuse*, 1867.

PALLIÉ et ROBERTSON. — La réparation osseuse, *Britisch journ. of surg.*, 1919, p. 211.

PAMARD. — Reproduction du tibia après une ablation complète de l'os dans un cas d'ostéomyélite aiguë, *Congrès de chirurgie*, 1886.

PARTSCH. — Greffe osseuse, *Chir. centralblatt*, 1909, p. 434.

PERRANDIO. — Greffe osseuse, *Arch. di orthopedia*, 1900.

PETIT. — Greffes hétéroplastiques, *Thèse*, Lille, 1897-1898.

PÉTRAULT. — Traitement des retards de consolidation par le sérum de fracturé, *Paris médical*, 12 fév. 1921.

PÉTROFF. — Traitement des pseudarthroses, *Thèse*, Lyon, 1896-1897.

PHELPS. — Transplantation osseuse, *Medical record*, 21 fév. 1891.

POIRIER. — Greffe péronière, *Gaz. des hôpitaux*, 1896, p. 1229.

PONCET. — Les greffes osseuses dans les pertes de substance étendues du squelette, *Congrès de chirurgie*, 1889.

— Greffes osseuses intragranuleuses datant de 25 ans, *Bull. soc. de chirurgie*, 1911.

POTARCA. — Traitement des pseudarthroses par la prothèse interne, *Presse médicale*, 1899.

PRÉVOST. — Prothèse osseuse, *Thèse*, Paris, 1895-1896.

PROBY. — Traitement des pertes de substance diaphysaires traumatiques du tibia, *Thèse*, Lyon, 1917-1918.

REGARD. — Des greffes osseuses (Maloine, 1928).

— Etude comparative entre la greffe osseuse et l'implantation d'os mort, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1921, p. 603 et 928.

RENDU et GRAVIER. — Sur un cas de pseudarthrose ostéomyélique étendue de la jambe traitée par la méthode de Reichel, *Rev. d'orthopédie*, 1911.

SAMTER. — Greffe osseuse, *Congrès all. de chir.*, 1904.

SEGRE. — Quelques retards de consolidation traités par l'acide osmique, *Rivista ospedaliera*, janv. 1921.

SERRA. — Greffes osseuses, *Chirurgie des organes du mouvement*, Bologna, 1917.

SIMON (R.). — La greffe osseuse, *Revue de chirurgie*, 1922, n° 4 et suivants.

SCHLOFFER. — Transplantations osseuses, *Beitrag zur klin. Chir.*, 1899.

STIEDA. — Greffe osseuse, *Arch. für klin. Chir.*, t. XCIV, p. 831.

STONE. — Transplantation de péroné, *Annals of Surgery*, 1907.

SPRENGEL. — Greffe péronière, *Cong. all. Chir.*, 1897.

TRIDON. — Suppléance du tibia par le péroné à la suite d'ostéomyélite grave du tibia chez un jeune garçon, *Bull. soc. anatomique*, oct. 1920, p. 531.

TRINCI. — Greffe péronière, *Arch. di orthopedia*, 1920, p. 283.

VERHAEGE. — Transplantation hétéroplastique d'os frais, *Thèse*, Lille, 1908-1909.

WALTHER. — Difformité consécutive à une résection complète de la diaphyse tibiale et à une fracture secondaire du péroné, *Revue d'orthopédie*, 1899.

WHEELER. — Quelques points concernant les greffes osseuses, *The British Med. Journal*, 1919, p. 119.



TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT PROPOS.	5
INTRODUCTION.	9
Etiologie	12
Notions sommaires sur la destruction et la régénération osseuses	17
Prophylaxie	24
Traitement.	31
Choix du procédé	62
Conclusions	65
Observations	67
Index bibliographique	120
